# Die kommunale Elektrizitätswirtschaft des Main-Wesergebietes im Rahmen der deutschen Elektrizitätswirtschaft

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der wirtschaftlichen Staatswissenschaften
der Rechts- und Staatswissenschaftlichen Fakultät
der Philippsuniversität zu Marburg

vorgelegt von

Direktor
**Wilhelm Bach**
aus Ranstadt/Oberhessen

Marburg 1934

Druck von F. W. Kalbfleisch in Gelnhausen.

Als Dissertation von der Rechts- und Staatswissenschaftlichen Fakultät angenommen am 26. Juli 1933.

Berichterstatter: Professor Dr. W i s k e m a n n.

Mitberichterstatter: Professor Dr. G e n z m e r.

# Inhalts-Verzeichnis.

# Literatur-Verzeichnis.

## Vorwiegend benutztes Schrifttum.

(Ausführliche Literaturangaben im Text).


Behm, R.: Ertragsgestaltung im modernen Industriestaat, Jena 1932.

Bosenick: Das Gesetz der Volkswirtschaftlichkeit. Berlin 1932.

Brandt, Jürgen: Die wirtschaftliche Betätigung der öffentlichen Hand. Jena 1929.

Büggeln, Heinrich: Die Entwicklung der öffentlichen Elektrizitätswirtschaft in Deutschland. Stuttgart 1930.

Eisenmenger: Stromtarife der Elektrizitätswerke München und Berlin 1929.

Findeisen: Absatzforschungen, Bd. 2. Leipzig 1932.

Fricke, Rolf: Der Marktwert als Grundlage der Preispolitik, Zeitschr. f. Betriebswirtschaft. 1932. Heft 2.

Gottl. v. Ottlilienfeld: Wirtschaft und Technik i. Grdr. der Soz. Ök. II. Tübingen 1923.

van Heys: Die deutsche Elektrizitätswirtschaft. Dresden 1931.

Krohne, E.: Die wirtschaftliche Erzeugung der elektrischen Spitzenkraft in Großstädten; Dr. Ing. Dissert. T. H. Berlin 1928 (bei Springer).

Lawaczeck, Franz: Technik und Wirtschaft im Dritten Reich.

Lederer, Emil: Technischer Fortschritt und Arbeitslosigkeit. Tübingen 1931.

O. v. Miller: Gutachten über die Reichselektrizitätsversorgung, VDI Verlag. Berlin 1930.

Niebuhr, H.: Öffentliche Unternehmungen und Privatwirtschaft. — Leipzig 1928.

Rüdenberg-Piloty: Elektrische Hochleistungsübertragung auf weite Entfernungen. Berlin 1932.

Saitzew, Manuel: Die öffentlichen Unternehmungen der Gegenwart. Tübingen 1930.

Schmalenbach: Finanzierung, 1. Bd. Leipzig 1932.

Schröder: Die Überwindung der Wirtschaftskrise durch Plankapitalismus. Jena 1932.

Troeltsch, W.: Die Krisis des Kapitalismus, Heft 1 des Univers. Bd. Marburg 1932.

Aktenmaterial der Weserstrombauverwaltung Hannover.

Aktenmaterial der Staatlichen Elektrizitätsämter Hanau und Kassel (jetzt Preag).

Aktenmaterial des Elektro-Zweckverbandes und der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Mitteldeutschland in Kassel.

Enquete-Ausschuß (Ausschuß zur Untersuchung der Erzeugungs- und Absatzbedingungen der deutschen Wirtschaft): „Die deutsche Elektrizitätswirtschaft" (III. Unterausschuß 1930).

Schriften des Ver. für Sozialpolitik (Moderne Organisationsformen der öffentlichen Unternehmung, bes. Wolff Bd. II) Bd. 176 I—IV 1931/32.
Wirtschaftshefte der Frankfurter Zeitung Nr. 2 „Elektrizität" 1927, Nr. 4 Maschinenbau, Nachkriegs-Kapitalismus 1931.

Zeitschriften:

Elektrizitätswirtschaft, Mitteilungen der Vereinigung der Elektrizitätswerke.
Elektrotechnischer Anzeiger (ETA).
Elektrotechnische Zeitung (ETZ)
Reichs- und Landtagsdrucksachen.
Siemens-Mitteilungen.
Siemens-Zeitschrift.
VDI Zeitschrift (Verein Deutscher Ingenieure).

## Technische Erläuterungen, Energiemaße, mathemat. Zeichen und Kürzungen.

Einheitsmaß für die mechanische Arbeit ist das MKg. (Meterkilogramm). Hiernach sind bemessen:
1 KW. (Kilowatt) Maß der elektrischen Leistung =
= 102 MKg. = 1,36 PS. (Pferdestärke) = 1000 W. (Watt
1 PS. = 75 MKg. = 736 W.
1 Kwh. (Kilowattstunde) = 1 KW. eine Stunde lang benutzt.
Benutzt man 10 KW. = 10 Stunden lang, dann sind 10 · 10 = 100 Kwh. elektr. Energie gebraucht.
Umgekehrt errechnen sich die Benutzungsstunden aus

$$\frac{\text{Kwh.}}{\text{KW.}}$$

| | |
|---|---|
| WE. (Kal.) | = Wärmeeinheit (Kalorie). 1 Kal. = 427 MKg. |
| cos φ | = Leistungsfaktor = Verhältnis der Wirkleistung zur Scheinleistung. |
| E. | = Bezeichnung der Spannung in V. (Volt). |
| 1 KV. | = 1000 Volt, so sind 100 KV. = 100 000 V. |
| J | = Bezeichnung der Stromstärke in A. (Ampère), so ist E · J = W. (Volt · Ampère = Watt) bei Gleichstrom; bei Drehstrom ist: $E \cdot J \cdot \cos\varphi \cdot \sqrt{3} = W$. |
| ~ | = annähernd, etwa |
| Freq. | = Frequenz von 50 = 100 Polwechsel = 100 Hertz, 2 Wechsel = 1 Periode. |
| atü. | = Überdruck-Atmosphäre (metrische) = Druck von 735,5 mm Quecksilber von 0° C. oder $10^3$mm Wassersäule bei + 4° C. auf 1 $cm^2$ = 1 kg. |
| DT. | = Dampfturbinen. |
| WT. | = Wasserturbinen. |

## Übersicht über häufig vorkommende Abkürzungen.

| | |
|---|---|
| AEG. | = Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. |
| AR. | = Aufsichtsrat. |
| BBC. | = Brown, Boveri & Cie. A.G., Mannheim. |
| Borken | = Gewerkschaft Großkraftwerk Main-Weser in Borken. |
| EAM. | = Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Mitteldeutschland, Kassel. |
| ETZ. | = Elektrotechnische Zeitschrift. |
| EV. | = Elektro-Verband Mitteldeutschland G. m. b. H. |
| E-Werk | = Elektrizitätswerk. |
| EZV. | = Elektro-Zweckverband Mitteldeutschland, Kassel. |
| FZ. | = Frankfurter Zeitung. |
| GV. | = Generalversammlung. |
| HdSt. | = Handwörterbuch d. Staatswissenschaften, 4. Aufl. |
| LG. | = Landgericht. |
| LH. | = Landeshauptmann. |
| LZ. | = Leipziger Zeitschrift für deutsches Recht. |
| KEA. | = Kreis-Elektrizitätsamt |
| MdM. | = Magazin der Wirtschaft. |
| OLG. | = Oberlandesgericht. |
| OPr. | = Oberpräsident. |
| Preag. | = Preußische Elektrizitäts-Aktiengesellschaft. |
| RP. | = Regierungs-Präsident. |
| S. & H. | = Siemens & Halske A.G., Berlin. |
| SSW. | = Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. |
| VDE. | = Verband deutscher Elektrotechniker. |
| VdEW. | = Vereinigung der Elektrizitätswerke. |
| WStrbV. | = Kgl. Weserstrombauverwaltung. |
| Zweckvbd. | = Zweckverband Überlandwerk Edertalsperre. |
| RWE. | = Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk A.G. |

# Einleitung.

So wie für andere Wirtschaftsgüter gilt auch für die elektrische Energie beim Absatz an den Konsumenten — bei der Preisbildung — das wirtschaftliche Gesetz von Angebot und Nachfrage, wobei für das Angebot in erster Linie die Selbstkosten maßgebend sind, während die Nachfrage sich hauptsächlich durch die Wertschätzung bestimmt. Die wechselseitige starke Verflochtenheit von Energie-Erzeugung bzw. Konsum[1]) und Elektrotechnik ist im Wesen der gegenseitigen Abhängigkeit beider voneinander begründet.

Bei der vorgeschrittenen Mechanisierung und Automatisierung der Wirtschaft wird der Preis der Produktionseinheit bei der mechanischen Erzeugung von Bedarfsgütern nicht unwesentlich durch die Kosten der verwendeten Kraftart bestimmt. Als zweckmäßigster Energieträger gilt heute allgemein die elektrische Kraft. Das erste Erfordernis der Güterproduktion ist deshalb die Lieferung billiger elektrischer Energie, die nur in zentralisierter Erzeugung und monopolisierter Verteilung zur vollen wirtschaftlichen Auswertung gebracht werden kann.

Für unsere Gegenwart ist kennzeichnend der außerordentliche Anstieg des Bedarfs an elektrischer Energie. Seine Deckung wäre unmöglich ohne die unaufhörlich sich vervollkommnende Technik, die auf allen Zweigen der Energiegewinnung bis zu den größten Feinheiten diesen Prozeß der Gewinnung zur Bedarfsdeckung trägt und stützt. Andererseits wäre der technische Fortschritt auf dem Gebiete der Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie undenkbar ohne den An- und Auftrieb ihrer vermehrten Anwendung.

Die Voranstellung der wirtschaftlichen Belange und die Einordnung der Technik in die Wirtschaft ist daher sowohl Folge als auch Voraussetzung eines kontinuierlichen Ablaufs des Wirtschaftsprozesses. Sache der Wirtschaft ist es, den Ausgleich in der ganzen Bedarfsdeckung herbeizuführen, währenddem die Technik die Mittel dazu liefert und die Wege bereitet.

Als Basis für die Behandlung des zweiten Teiles „Die kommunale Elektrizitätswirtschaft des Main-Weser-Gebietes“ soll deshalb vorangestellt werden eine Untersuchung der Grundlagen für eine ökonomische Gestaltung der Produktion und des Konsums in der Elektrizitätswirtschaft überhaupt. Weil die jeweilige Gestaltung der Produktion elektrischer Energie unmittelbar durch den Konsum bestimmt wird, sollen die folgenden Darlegungen hauptsächlich zuerst Betrachtungen über den Aufbau des Konsums elektrischer Energie enthalten, denen anschließend solche über die Erzeugung und Verteilung folgen.

Nicht denkbar ist eine Beschreibung der kommunalen Elektrizitätswirtschaft des Main-Weser-Gebietes ohne gleichzeitig auch die Entwicklung

---

1) Da die Menge der erzeugten Kwh. der Menge der verkauften direkt proportional ist, kann für die nachfolgenden Betrachtungen Erzeugung = Konsum gesetzt werden.

der staatlichen Elektrizitätswirtschaft dieses Gebietes aufzuzeigen, weil beide in unmittelbaren Zusammenhängen stehen und zu vergleichsweisen Betrachtungen mit der Entwicklung in anderen deutschen Ländern aus dieser Perspektive heraus ermuntern. Der II. Teil der Arbeit — die kommunale Elektrizitätswirtschaft des Main-Weser-Gebietes enthält deshalb zu Beginn als Überleitung und Vorbereitung zum eigentlichen Thema eine zusammengedrängte Übersicht über die Tätigkeit von Reich und Ländern in der Elektrizitätswirtschaft überhaupt.

Bei alledem ist die Behandlung rein technischer Vorgänge, wo sie sich nicht vermeiden ließ, nur auf das für den Aufbau der Untersuchungen unumgänglich notwendige Maß beschränkt geblieben. Erläuterungen über die im Rahmen der Arbeit verwendeten Energiemaßeinheiten und das benutzte Schrifttum sind der Einleitung vorangestellt.

# Teil I.

# Die Entwicklung der deutschen Elektrizitätswirtschaft.

## 1.) Produktion, Verteilung und Konsum.

### a) Grundlagen und Aufbau.

Jeder ökonomische Wirtschaftsvorgang bezweckt höchstmöglichen Erfolg bei geringstmöglichem Aufwand. Rationalisierung eines Produktionsvorganges bedingt Senkung des Aufwandes auf die Produkt-Einheit. Letztes Ziel bleibt die Steigerung der Rentabilität, d. h. des Verhältnisses zwischen Nutzen und Kosten pro Produkteinheit in Beziehung gesetzt zu der wirtschaftlich-optimalen Leistung zur Erreichung des Nutzens[2]).

Der erstrebte wirtschaftliche Ausgleich zwischen ausgebauter Leistung und Erzeugung — zur Erzielung des Nutzens — ist bei den Erzeugerwerken durch die zunehmende Verschärfung der Krise gestört und durch die rückläufige Konjunktur in ein Mißverhältnis umgestaltet worden.

Die Begründung dieser Zusammenhänge soll, soweit sie zum Thema gehören, mit Aufgabe der nachfolgenden Darlegungen sein.

Die elektrische Energieerzeugung Deutschlands ist aufgebaut auf den natürlichen Vorkommen chemischer Energieen in Form von Steinkohle, Braunkohle, Torf, Öl, verschiedener Nebenstoffe sowie in Form der kinetischen und potentiellen Energie des Wassers. Die chemische Energie, gebunden in die festen Brennstoffe, wird auf dem Wege der Umwandlung über die thermische, in den Zustand versetzt, der eine Bedürfnisbefriedigung erst ermöglicht — nämlich in Form der elektrischen Energie — und so dem Konsum dargeboten. Den Weg dieser komplizierten Metamorphose beschreiben, heißt gleichzeitig die Möglichkeiten aufzeigen, bei denen dieser verlustreiche Umwandlungsprozeß in seinen einzelnen Funktionen wie bisher, so auch fernerhin durch das Auswirken des technischen Fortschritts ökonomischer gestaltet werden kann. Dabei soll unter „technischem Fortschritt" der Inbegriff aller jener Maßnahmen technischer und betriebsorganisatorischer Natur verstanden werden, die in der Steigerung des Ertrages ihre Zweckbestimmung finden.

Von 100% Kalorien an Kohlen gehen nahezu 80% auf diesem Wege an Ausstrahlung, Rauchgase, Kühlwasser und Abdampf verloren. Nur $\sim$ 20—25% werden nutzbar in elektrische Energie umgewandelt, die ihrerseits wiederum durch die für den Gebrauch erforderlichen Umformungsprozesse und die Fortleitung noch erhebliche Einbußen erleidet.

Trotz des diesem Produktionsprozeß noch anhaftenden offensichtlichen wirtschaftlichen Mangels stellt die elektrische Energie ihrem Wesen und ihrer

2) Vergl. Leitner: Wirtschaftslehre der Unternehmungen S. 111 und 286 ff. und „ Gottl-Ottlilienfeld: Wirtschaft und Technik im Grundriß der Soz. Ök. II 2 S. 134 ff. und: Vom Sinn der Rationalisierung S. 27 ff.

Funktion nach die Energieform dar, in der und mit der das ganze komplizierte Getriebe des modernen Wirtschaftslebens Form, Ausdruck und Erfüllung findet.

Das Prinzip der Dieselmaschine hat durch unmittelbare Umwandlung der thermischen in Bewegungsenergie den Weg erheblich abgekürzt. „Es muß sich eine Maschine erfinden lassen, die diese Energie besser ausnutzt“ schrieb Diesel als Student in München in sein Kollegheft[3]), als er im Vortrag hörte, daß in Lokomotiven die zugeführte Wärmeenergie nur zu 6% ausgenutzt wird.

Der Wirkungsgrad von Ölmotoren System Diesel ist ein 3fach höherer als der von Dampfturbinen; Aufwendungen für Dampferzeugungsanlagen kommen in Fortfall. Ihre sofortige Betriebsbereitschaft macht sie vornehmlich als Momentan-Reserven[4]) sehr geeignet. Ihrer unbeschränkten Verwendung sind ökonomische Grenzen gezogen, die der technische Fortschritt infolge der Hydrierung der Kohle und der neuerlichen heimischen Ölfunde ständig erweitert und zu Gunsten ihrer vermehrten Anwendung verschiebt. Sie gewinnt besondere Bedeutung durch den Umstand, daß im Jahre 1929 die Einfuhr an Rohölen und deren Erzeugnissen nach Deutschland noch 360,9 Mill. RM. betragen hat. Der größte Satz solcher Motoren steht z. Zt. in den Hamburger Elektrizitätswerken mit 15 000 PS.

Die zweitgrößte Energiequelle Deutschlands sind die Wasserkräfte; sie kommen mit 23% der Gesamtenergie nach der Steinkohle an zweiter Stelle[5]). Etwa 1/4 aller Wasserkräfte ist z. Zt. ausgebaut. Der überwiegende Teil der deutschen Wasserenergie entfällt auf Fließkräfte mit geringer Speichermöglichkeit.

Über die Energievorräte Deutschlands und ihre Verwendung für die Erzeugung elektrischer Energie sollen nachstehende Aufstellungen unterrichten[6]).

**Zahlentafel 1.)** I. **Vorhanden sind:**

| | Steinkohle | Braunkohle | Torf | Holz | Oelschiefer | Wasserkräfte in Mia. kwh. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vorräte in Mill. to. | 90 340 | 21 900 | 10 000 | 16 000 | 117 000 | 43,8 |
| Nach Umrechnung in Normalkohle von 6000 W. E. i. Mill. to. | 90 340 | 7 300 | 5 000 | 8 000 | 14 625 | 37 000 |
| Anteil an der Gesamtsumme in % | 55,5 | 4,5 | 3,1 | 4,9 | 9,0 | 23 |

3) Vergl. Mattschoß: Männer der Technik 1925.

4) „Momentan-Reserve“ dient für s o f o r t i g e n Einsatz bei Störungen z. B. durch höhere Gewalt, zum Unterschied von den Reserven für eine Belastungs- bzw. Konsumsteigerung

5) Vergl. Zahlentafel 1 S. 12.

6) Verwendet sind die letzten amtlichen Angaben (statistisches Jahrbuch 1931 S. 115). Die Zahlen für die Kohlenvorkommen entstammen Angaben der Preußischen geologischen Landesanstalt.

Zahlentafel 2.) II. **Energieerzeugung 1929.**

| | Anzahl der Anlagen | Leistung in 1000 KW | Erzeugung in Mill. kwh. aus festen Brennstoffen | Wasserkraft | sonstige Kraftquellen (Oel, Gas Wind, pp.) | Insgesamt kwh. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| a) öffentliche Anlagen | 1 488 | 7 495 = 60,2% | 13 965 = 45,57% | 2 285 = 7,46% | 141 = 0,41% | 16 391 |
| b) Eigen-Anlagen | 5 612 | 4 921 = 59,8% | 9 616 = 31,37% | 1 279 = 4,18% | 3 375 = 11,01% | 14 270 |
| Insgesamt | 7 100 | 12 416 | 23 581 = 76,94% | 3 564 = 11,64% | 3 516 = 11,42% | 30 662 |

Aus Zahlentafel II geht hervor, daß drei Viertel der insgesamt erzeugten Energie aus festen Brennstoffen (Stein- und Braunkohle) auf thermischem Wege gewonnen wird, währenddem die durch Wasserkräfte erzeugte hydroelektrische Energie nur ~ 12% der überhaupt erzeugten Gesamtmenge beträgt. Die überragende volkswirtschaftliche Bedeutung des Prozesses zur Gewinnung thermo-elektrischer Energie und deren weitere Bedeutung für das Wirtschaftsleben — hinsichtlich ihrer Erzeugungskosten — ist damit gekennzeichnet.

Die Steinkohlen stellen — wie Zahlentafel I zeigt — Deutschlands größte Energievorräte dar. Die jetzige effektive Basis liegt für Steinkohlen um ~ 8% niedriger wie die angegebenen Zahlen, weil durch die vorübergehende politische und wirtschaftliche Abtrennung des Saargebietes die dortigen Kohlevorkommen für die deutsche Energie-Wirtschaft nicht unmittelbar nutzbar sind.

Auch die Braunkohle stellt trotz der verhältnismäßig geringen Menge gebundener chem. Energie — sie beträgt nur ~ 1500—2000 kg/Cal. gegenüber ~ 4800—7800 kg/Cal. der Steinkohle — einen wichtigen Rohstoff dar, dessen Gewinnungskosten infolge der leichten und bequemen Förderung (Tagebau) nur etwa 1/3 von denjenigen gleicher Mengen Steinkohlenenergie betragen. Durch das Verfahren der sog. Brikettierung, bei welchem der Rohbraunkohle der hohe Wassergehalt von ~ 50—60% bis auf ~ 12—15% in Trockenöfen entzogen wird, steigert sich der Heizwert gleichzeitig um annähernd das Doppelte.

Der Verbrauch im Ganzen betrug in Mill. to an[7]):

**Zahlentafel 3.)**

| | | St.-Kohle | Br.-Kohle |
|---|---|---|---|
| 1929 | = | 144,575 | 177,215 |
| 1930 | = | 125,248 | 148,206 |
| 1931 | = | 105,050 | 135,415 |

7) Die Verbrauchszahlen für 1929/30 sind entnommen aus dem Stat. Jahrbuch 1931, f. 1931 den VDI-Nachrichten Nr. 15 f. 1932.

Rückgang gegen 1929 infolge der Krise
in Mill. to und %

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1930 | = | 19,32 | = | 13,32% | 29,009 | = | 16,4% |
| 1931 | = | 39,70 | = | 27,40% | 41,800 | = | 23,6% |

Legt man den Verbrauch von 1929 zu Grunde, dann sind die Vorräte erschöpft bei

**Zahlentafel 4.)**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1) Steinkohle | = | 90 340 | = | 645 Jahren |
| (in Mill. to) | | 144,575 | | |
| 2) Braunkohle | = | 21 900 | = | 114 Jahren |
| (in Mill. to) | | 177,215 | | |

Das Wirtschaftsgut elektrische Energie unterscheidet sich wesentlich von allen anderen Naturerscheinungen durch seine physikalische Eigentümlichkeit, die uns erkennen läßt, daß elektrische Energie keine Sache im landläufigen Sinne, sondern einen Bewegungsvorgang darstellt. (Auch der juristische Sachbegriff ist nicht anwendbar[8]).

Schall und Wärme sind durch die menschlichen Sinne wahrnehmbar, die Elektrizität nicht. Ihre Existenz ist nur an ihren Wirkungen nachweisbar. Sie tritt nur in Erscheinung, wenn sie ihrer wirtschaftlichen Bestimmung, nämlich dem Gebrauch, zugeführt wird, dann erst sind auch ihre quantitativen Verhältnisse meßbar, ohne Gebrauch (landläufig Verbrauch) ist sie überhaupt nicht vorhanden.

Es ist für die Erkenntnis und Behandlung der ökonomischen Zusammenhänge erforderlich, sich die physikalischen Vorgänge bei der Erzeugung der elektrischen Energie zu vergegenwärtigen.

Eine Antriebskraft (Dampf, Wasser, Gas, Rohöl) setzt einen Energieerzeuger (Generator) in rotierende Bewegung. Infolge der Rotation erzeugt[9]) nun der Generator Energie von einer gewissen Menge und Spannung, d. h. er ist in die Lage versetzt, sie zu erzeugen; denn die Erzeugung tritt erst in dem Moment in Erscheinung, in welchem die Energie dem Vebraucher zugeführt, d. h. vom Konsumenten in Anspruch genommen wird.

Von der Erzeugungsanlage muß die Energie dem Konsumenten zugeführt und oft noch einer Umspannung oder Umformung für den Gebrauch unterzogen werden. Der Weg führt über die Schaltanlage und über Transformatoren ins angeschlossene Leitungsnetz, durch dieses zu den einzelnen Konsumstellen. Das ganze vorgeschilderte System ist gefüllt mit der sinnlich nicht wahrnehmbaren Kraft elektrische Energie[10]). Ro=

8) Vergl. Henke=Müller=Rumpf: Die Rechtsgrundlagen der öffentlichen Elektrizitätswirtschaft in Deutschland S. 157 ff.

9) Wir haben hier nur die Großerzeugung für den Konsum als Grundlage der Elektrizitätswirtschaft im Auge zum Unterschied der Elektrizitäts=Erzeugung etwa durch galv. Elemente im Laboratorium.

10) Dieser Vorgang, d. h. das eigentliche Wesen der Elektrizität, ist in der Wissenschaft noch nicht völlig geklärt. Aus den Grundgesetzen der Elektrolyse und den Annahmen der Dissoziationstheorie folgt, daß die Elektrizität atomistischer Natur ist. Vergl. Wien=Harms Handbuch der Experimentalphysik, Bd. 13, TB 2 (1928)
ferner: Graetz: Die Elektrizität und ihre Anwendungen 23. Aufl. 1928.

tiert der Stromerzeuger nicht mehr, so hört der Energiefluß in dem ganzen System auf. Die Lieferung ist an einen geschlossenen dauernd fließenden Stromkreis des Produzenten angeschlossen, die elektrische Energie wird von dem Konsumenten gebraucht, nicht verbraucht. Sie kann auch nicht auf Vorrat bezogen — nicht gespeichert werden[11]).

Durch diese Eigenschaft unterscheidet sich die elektrische Energie besonders von allen anderen Wirtschaftsgütern. Allgemein herrscht heute bei den großen Versorgungsunternehmen Drehstrom vor, dem auch nach der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung — soweit sie sich übersehen läßt — die Zukunft gehört. Bei dieser Stromart scheidet eine Speicherung überhaupt aus. Bei Gleichstromzentralen kommt die Speicherung der Energie in Akkumulatorenbatterien und als Reserve für vorübergehende Zwecke, nicht aber als eigentliche Lagerung in Betracht.

Umstritten ist das Wort „Speicherung"[12]) bei diesem Vorgang überhaupt. Bei der Speicherung legt man Waren zueinander, um sie aufzuheben; beim Einfließen elektr. Stromes in eine Akkumulatorenbatterie wird eine chemische Reaktion ausgelöst, und später durch den umgekehrten Vorgang wieder elektr. Energie erzeugt. Von einer Speicherung im Sinne der sonst üblichen Anschauung kann nicht die Rede sein. Die elektrische Energie ist keine Sache, sondern „ein Bewegungsvorgang, der nur infolge des Versorgungsaktes und für die Zeit seiner Dauer zum Entstehen kommt. Elektrische Energie zur Verfügung stellen, heißt also: eine Bewegung für den Kunden (Konsumenten) erzeugen[13]) [14])."

Produktion und Konsumtion fallen bei der Erzeugung elektrischer Energie also zeitlich vollkommen zusammen. Ins Wirtschaftliche übertragen, heißt das nun, daß Menge und Umfang des Produktes nicht von der Erzeugungsstätte aus bestimmt wird, sondern von dem augenblicklichen Konsum.

Dieses Wesensmoment des zeitlichen Zusammenfallens von Erzeugung und Verbrauch läßt deutlich und scharf den Unterschied zwischen der Erzeugung elektr. Energie und der Produktion anderer Wirtschaftsgüter in Erscheinung treten. Letztere werden erzeugt fur den Markt, unabhängig von dem augenblicklichen Bedarf; Produktion und Konsum stehen hier nicht in zeitlich bedingtem ursächlichem Zusammenhang.

Unschwer läßt sich erkennen, daß diese wirtschaftliche Eigenart der Erzeugung elektr. Energie einer rationellen Betriebsgestaltung erhebliche Schwierigkeiten bereitet. In der volkswirtschaftlichen Güterproduktion werden die Produktionsstätten im allgemeinen nach der Menge der jährlich zu erzeugenden Produkte eingerichtet und Absatzschwankungen durch das Lager, wenn auch nicht völlig, so doch größtenteils, ausgeglichen.

Die Wahrscheinlichkeit eines Leerlaufs der Produktionsanlagen wird dadurch in weitgehendem Maße ausgeschaltet, die Ausnutzung wird sich — normale Verhältnisse vorausgesetzt — günstig gestalten.

11) Vergl. auch Rumpf: Bericht f. d. Weltkraftkonferenz 1930 (Sektion 25 Bericht 53 S. 7—11).

12) Vergl. auch Pol: Einführung in die Elektrizitätslehre 1927 S. 205 und dessen 2. Auflage 1929.

13) Henke-Müller-Rumpf a. a. O. S. 161.

14) Eine andere Art der „Speicherung" nämlich der Energie des Wassers zur Erzeugung elektr. Energie wird später noch behandelt.

Ganz anders liegen die Dinge bei der Produktion elektrischer Energie. Der Produzent hat für die Erzeugungsanlage und das Verteilungsnetz anteilig für jeden Konsumenten Werte investiert. Für jeden einzelnen Abnehmer ist im Verhältnis zu seinem voraussichtlichen Bedarf eine gewisse Maschinenleistung installiert, die von dem Konsumenten zu jeder beliebigen Zeit in Anspruch genommen werden kann und vom Produzenten zur Verfügung gehalten werden muß.

Hat beispielsweise ein Restaurant kein Bier mehr, so telefoniert der Besitzer an die Brauerei; er wird dann sofort vom Lager beliefert werden. Bei der Entnahme elektrischer Energie bedarf es dieser Voranmeldung zur Bedarfsdeckung seitens des Konsumenten an den Produzenten nicht. Dreht der Konsument den Schalter an oder läßt er seinen Motor laufen, so entnimmt er, ohne daß der Produzent davon etwas weiß, eine gewisse elektrische Leistung, die vorher noch nicht vorhanden war.

Die Leistung der Produktionsanlage wird im Moment des Schaltens um den eingeschalteten Wert erhöht. Die Ansicht, daß das Einschalten und die Benutzung einer kleinen 40 Watt-Lampe ohne Einfluß auf die Belastung einer Zentrale von vielleicht 50 000 KW. Gesamtleistung sei, erscheint sofort unrichtig, wenn man diese Lampe, wie dies in modernen Netzen der Fall ist, verhunderttausendfacht, dann kommt, insbesondere bei plötzlichen Naturereignissen (Gewitter mit Verfinsterungen) eine ganz bedeutende Leistungsentnahme heraus, die der Produzent momentan zu decken hat.

So ist beispielsweise die Leistung bei der „Bewag" am 19. 4. 1928 16.30 h. infolge eines Gewitters mit völliger Verfinsterung innerhalb von 10 Minuten von 150 000 KW. auf 230 000 KW., also um 80 000 KW. gestiegen[15]). Diese zusätzliche unmittelbare Entnahme ist nur dann möglich, wenn in der Zentrale entsprechende Maschinensätze bereits laufen, die durch erhöhte Dampfaufnahme sich der größeren Belastung sofort anpassen können, zumal die plötzliche Entnahme einseitig ohne Wissen des Produzenten erfolgt[16]).

Allerdings wird von der Summe der angeschlossenen Leistung aller Konsumenten nur immer ein gewisser Prozentsatz, nicht die Gesamtsumme, an Leistung bereitzuhalten sein. Bei der Entnahme des Konsumenten muß die Maschine in der Produktions- bzw. Erzeugeranlage schon laufen. Die Lieferung ist sonach keine abwartende, sondern eine Dauerleistung für den Konsumenten.

Wenn jemand sich früh um 8 Uhr einen Wagen (Auto) vor seine Wohnung bestellt um fortzufahren, durch Umstände aber verhindert wird, die Fahrt sofort anzutreten, die beispielsweise nach 1 Stunde Wartezeit nur zum 1½ km entfernt liegenden Bahnhof geht, wird er dann auch nur die 1½ km Fahrt, oder aber Wartezeit und Fahrt bezahlen müssen? Man wird wohl folgern, daß der Fahrer Anspruch auf Bezahlung von

15) Verwaltungs-Bericht der Berl. Städt. Elektrizitäts-Werke f. 1928.

16) Hier spielt die Reservehaltung durch sofort verfügbare Wasserkräfte (Speicherwerke) oder innerhalb weniger Minuten verfügbarer Dieselsätze eine erhebliche Rolle. Dampfanlage als Reserve benötigen zu lange Anfahrzeit. Ausführliche technische Behandlung in dem Werke van Heys: Deutschlands Elektrizitätswirtschaft, Dresden 1931.

Wartezeit und Fahrt hat. Liegen nicht ähnliche Verhältnisse bei der Bereitstellung elektrischer Leistung für den Konsumenten vor?

Der Konsument verlangt vom Produzenten dauernd die Möglichkeit, seinen angeschlossenen Leistungswert zu jeder Zeit einschalten und eine gewisse Energiemenge entnehmen zu können, auch dann, wenn ein wirklicher Energiefluß vom Konsumenten nicht gewünscht wird. Diese Bereitstellung von Leistung und jeweils zu entnehmender Strommenge erfordert hohe Aufwendungen an Material, Verwaltungstätigkeit, Unterhaltungs- und Bauarbeiten, die wiederum in irgend einer Form von der Gesamtheit der Konsumenten nach der individuellen Gestaltung der vorzuhaltenden Leistung aufzubringen sind.

Noch mehr — der Produzent muß auf eine Konsumleistungssteigerung vorbereitet sein — er muß Maschinen-Reserve nicht allein für Störungsfälle, sondern auch für künftigen Konsum installieren. Er muß hier recht erhebliche Vorausleistungen für einen noch zu erhoffenden Konsum übernehmen, die erst in einer späteren Zeit sich realisieren lassen.

Im Vorhergehenden wurde schon ausgeführt, daß die in einem Konsumgebiet benötigte elektrische Energie nicht auf Vorrat bezogen bzw. gespeichert werden kann. Daraus resultiert, daß der Umfang der Erzeugungsstätte und damit *die Höhe des investierten Kapitals und davon abhängig die festen Kosten pro Jahr durch den zu irgend einer beliebigen Zeit auftretenden höchsten Konsum* — der Spitzenbelastung zuzüglich Reserven — bedingt sind.

Wir sehen wiederum ein charakteristisches Merkmal der Elektrizitätswirtschaft. Die Größe einer Erzeugungsanlage wird bestimmt durch *die höchste augenblickliche Belastung zuzüglich Reserve*. Der Umfang einer Produktionsstätte der übrigen Produktionswirtschaft bestimmt sich dagegen nach dem Umfang der jährlichen Beanspruchung — des Jahreskonsums.

Ein Bergwerksunternehmen z. B. ist in der Lage, in wirtschaftlich normalen Zeiten mit einer konstanten Förderleistung zu rechnen. Zwar steigt im Winter infolge des vermehrten Hausbrandes der Bedarf; er wird aber kaum aus vermehrter Förderung gedeckt, sondern aus den Haldenbeständen, die im Sommer aus den nicht abgesetzten Kohlen aufgestapelt werden. Ein gut geführter Betrieb wird daher so eingerichtet und kalkuliert sein, daß er aus den im Sommer aufgestapelten Haldenbeständen den Mehrbedarf im Winter decken kann. Es genügt daher sein Ausbau auf die *mittlere* Leistung. Diese bestimmt daher die Höhe des Anlagekapitals und damit die Höhe der festen Kosten pro Jahr. Auf die Zeiteinheit „Stunde“ umgerechnet, ergibt sich daher für jede Stunde der gleiche Betrag. Die veränderlichen Kosten sind in jedem Zeitpunkt der Förderung proportional und auf die Einheit des Erzeugnisses bezogen konstant. Daraus resultiert, daß ein solches Unternehmen für die Fördermenge pro Zeiteinheit im Gegensatz zur Elektrizitätswirtschaft mit konstanten Kosten rechnen kann.

Einen außerordentlichen Einfluß auf die ökonomische Gestaltung des Produktionsvorganges gewinnt das Vorhalten von Reserven[17]. Technisch wirtschaftliches Wollen und Überlegen fordert Reserven

α) hinsichtlich der Aufnahme der augenblicklichen Belastung zu Zeiten von Werksstörungen, die immer wieder trotz aller Vervollkommnung der Technik in Erscheinung treten

und

β) hinsichtlich einer Steigerung und Ausweitung des Konsums, wie schon gesagt wurde.

Im wirtschaftlichen Geschehen ist „die Reserve" Mittel und Quelle zur Behauptung der immer wieder zwischen Anlage und umlaufendem Kapital durch eben dieses Geschehen auftretenden Diskrepanz. Die Kontinuität der Energieerzeugung vollzieht sich im wünschenswerten reibungslosen Verlauf nur, wenn stets ein Etwas vorhanden ist, das zur Überwindung der den reibungslosen Ablauf störenden mechanischen Einflüsse eingesetzt werden kann — die Reserve. Strittig ist lediglich die Frage, in welchem Umfange eine solche Reserve zur Verfügung gehalten werden soll[18].

Im Regelfalle erfüllen die hierfür investierten Mittel dann ihre ökonomische Funktion, wenn der den Ertrag des Unternehmens gewährleistende Wirtschaftsvorgang durch ihre Aufwendung in seinem reibungslosen Ablauf gesichert wird. Der Weg führt hier über den Reserve-Maschinensatz, zur Ausgleichsleitung mit benachbarten Produktionsstätten und zuletzt zu den großen neuzeitlichen Speicherkraftwerken für große zusammengeschlossene Konsumgebiete. Über das Wesen dieser Reservehaltung und ihre Bedeutung für die Ertragsgestaltung, Konzentration der Unternehmen und für Fehl-Investitionen soll später noch einiges gesagt werden; einstweilen sei auf die nachstehende Zahlentafel verwiesen.

**Zahlentafel 4 a.**

Reservehaltung der deutschen Elektrizitätswirtschaft im Jahre 1928 im Vergleich mit Holland und der Schweiz.

| Anlagen | Gesamtleistungsfähigkeit KW. | Einmalige Höchstleistung KW. | Reserve in Anteilen an d. Gesamtleistungsfähigkeit = 100% | Reservefaktor-install. Leistung durch Höchstleistung |
|---|---|---|---|---|
| Deutsches Reich | | | | |
| Insgesamt | 11 101 776 | 6 905 432 | 37,81 | 1,61 |
| Öffentl. Versorgung | 6 297 266 | 4 486 585 | 28,75 | 1,41 |
| Eigenanlagen | 4 804 510 | 2 418 847 | 49,66 | 1,90 |
| Holland | 700 000 | 415 000 | 39,40 | 1,69 |
| Schweiz | 1 320 000 | 633 000 | 52,70 | 2,09 |

17) Bei vorliegenden Untersuchungen konzentriert sich der Begriff Reserven nur auf die sächlichen Produktionsmittel, also Maschinen, im Gegensatz etwa zu „stillen" und sonstigen Kapitalreserven.

### b) **Ausnutzung und Belastung.**

Die Konsumenten bestimmen, wie wir sehen, bei der Erzeugung elektrischer Energie vollkommen die jeweilige Gestaltung der Produktion; auch hat die Tages- und Jahreszeit auf die Absatzkurve bestimmenden Einfluß. Um für die Belastungs- und Ausnutzungsverhältnisse von Konsumgebieten verschiedener Struktur einen Vergleichsmaßstab zu haben, wertet man nach dem sog. Belastungsfaktor[19] [20]). Hierbei geht man von der höchstmöglichen Leistungsfähigkeit einer Erzeugungsstätte aus. Durch Multiplikation der installierten Leistung in KW. mit 8760 (der Jahresstundenzahl) erhält man die theoretisch höchstmögliche Anzahl an Kwh., die während eines Jahres abgegeben werden können. Diese theoretisch höchstmögliche Leistungsfähigkeit in Beziehung gesetzt zur tatsächlich abgegebenen Strommenge ergibt den Ausnutzungsfaktor, d. h. diejenige Zahl, die in % ausdrückt, wieviel von der theoretisch möglichen Leistungsfähigkeit tatsächlich beansprucht wurde, also

$$\frac{\text{abgegebene Kilowattstunden}}{\text{max. Leistungsfähigkeit in KW.} \times 8760} = \%$$

oder

$$\frac{\text{wirklich erzeugte Kwh.}}{\text{im Jahre bei voller Ausnutzung erzeugbare Kwh.}}$$ [21]).

Der organische Zusammenhang zwischen Ausnutzung und Belastung wird klar durch die Beziehung abgegebener Energiemenge zur jährlich höchstmöglichen Energieabgabe, weil die letztere Größe, die max. Maschinenleistung zur Grundlage hat, die bestimmt wird durch die höchste Leistungs-Inanspruchnahme — die Belastungsspitze — zuzüglich Reserven. Beide sind gegenseitig bedingt.

Nimmt man die Belastungsspitze als gegeben, so wird der Ausnutzungsfaktor umso günstiger, je höher die Menge der abgegebenen Kwh. ist. Nimmt man die abgegebene Energiemenge als gegeben an, so wird er umso besser, je geringer die beanspruchte Belastungsspitze ist.

Zur Feststellung des „zeitunabhängigen" Belastungsverhältnisses zur Vollbelastung berechnet man den momentanen Ausnutzungsfaktor =

$$\frac{\text{momentane Belastung}}{\text{volle Belastung}}$$

er wird umso günstiger sein, je mehr die momentane Belastung sich der Vollbelastung nähert oder aber je niedriger die momentane Belastungsspitze im Verhältnis zur Durchschnittsbelastung ist.

Der Ausnutzungsfaktor gibt ein anschauliches Bild des inneren Wertes eines Konsumgebietes. Bei kleineren Erzeugungsstätten schwankt er heute infolge der Schrumpfung des Konsums zwischen 10—20%, bei größeren Anlagen steigt er bis zu 25—30% an.

---

18) Vergl. auch Gottl-Ottlilienfeld: Wirtschaft und Technik a. a. I. S. 88 unter b das Prinzip der verwendungsbereiten Reserven.

19) Vergl. auch Klingenberg: Bau großer Elektrizitätswerke Bd. 1 S. 77.

20) Besser ist Ausnutzungsfaktor, weil er das Verhältnis der „wirklichen" zur möglichen — erreichbaren — Ausnutzung darstellt.

21) Vergl. auch Werner: Die Entwicklung der Technik in Deutschland auf dem Gebiete der öffentlichen Elektrizitäts-Erzeugung (Enquete-Ausschuß III S. 149 ff. 1930).

Die Entwicklung der Erzeugungs- und Leistungssteigerung aller deutschen dem öffentlichen Verbrauche dienende Eltwerke zeigt nachstehende Aufstellung:

**Zahlentafel 5**[22]**).**

| Jahr | installierte Leistg. in 1000 KW. | Zunahme gegen Vorjahr % | Erzeugung Mill. kwh | Zu- bezw. Abnahme gegen Vorjahr % | Ausnutzungsfaktor % | Benutzungsdauer = h | Erzeugung p. Kopf d. Bevölkerung kwh | Zu- bzw. Abnahme gegen Vorjahr % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1900 | 230 | | 140 | | 7,0 | | 2,5 | |
| 1913 | 2 100 | | 2 800 | | 15,2 | | 42,0 | |
| 1920 | 3 500 | | 5 500 | | 18,0 | | 85,0 | |
| 1924 | 4 000 | | 9 000 | | 25,7 | | 142,0 | |
| 1925 | 4 500 | | 9 915 | | 25,4 | | 158,0 | |
| 1926 | 5 170 | | 10 208 | | 25,1 | 1 950 | 160,0 | |
| 1927 | 5 728 | +13 | 12 316 | +15 | 27,3 | 2 160 | 192,0 | +20 |
| 1928 | 6 297 | +12 | 14 145 | +16 | 25,6 | 2 230 | 219,0 | +14 |
| 1929 | 7 549 | +16 | 16 613 | +15 | 27,5 | 2 200 | 251,0 | +14 |
| 1930 | 8 110 | +12 | 15 912 | — 4,3 | 24,— | 2 033 | 246,0 | — 2 |
| 1931 | 8 007 | — 1,2 | 14 408 | —10 | 20,4 | 1 799 | 221,0 | —10,1 |

Die Belastungsspitze ist es immer, von der der Wirkungsgrad einer Energieerzeugungsstätte abhängt. Je höher die Spitzenbelastung, umso niedriger ist der Ausnutzungsfaktor und umso schlechter ist der Wirkungsgrad. Zwar ermäßigen sich bei geringerer Inanspruchnahme von den beweglichen Kosten die Ausgaben für Brennstoffe absolut, aber das Gesamtverhältnis des Verbrauchs bezogen auf die erzeugte, bzw. abgegebene Produkteinheit wird ungünstiger.

Eine rationelle Elektrizitätswirtschaft muß demgemäß zunächst danach trachten, die Spitzen zu senken und einen gleichmäßigen Konsum anzustreben ohne schwankende Belastungsstöße von ungünstiger Gesamtwirkung. Weitgehendste Konsolidierung aller Schwankungen ist, soweit überhaupt möglich, anzustreben[23]). Der Weg hierzu führt in der Hauptsache über die Konsumentenseite.

Jedes von einer oder mehreren Produktionsstätten aus versorgte Konsumgebiet wird an gewissen Tageszeiten seine maximale Entnahme aufweisen. Ist in einem Versorgungsgebiet viel Industrie angeschlossen, so wird diese höchste Entnahme während der Tagesstunden stattfinden. Handelt es sich vorwiegend um landwirtschaftlich genutztes Gebiet, dann tritt diese Höchstleistung in den Abendstunden — zur Lichtzeit — auf. Im ersten Falle spricht man von einer „Industrie-", im letzteren von einer „Lichtspitze".

Auch die Jahresentnahme bezogen auf die höchste Inanspruchnahme, ist starken Schwankungen unterworfen.

22) Vergl. auch Wirtschaft u. Statistik 1933 Heft 1 S. 2 ff.

23) „Prinzip des Ausgleichs wechselnder Belastung" v. Gottl-Ottlilienfeld a. a. O. S. 286 und Frank a. a. O. S. 963 ff.

Im Falle 1 (vorher) tritt die höchste Entnahme z. Zt. der besten und stärksten Beschäftigung auf.

Im Falle 2 z. Zt. der größten Lichtentnahme, d. s. die Herbst- und Wintermonate. Hieraus resultiert, daß die günstige Zusammensetzung eines Konsumgebietes (Licht- und Industrieabnehmer) für die Ausnutzung der Produktionsstätte von wesentlichem Einfluß ist.

Jeder Licht- und Kraftkonsument hat seine eigene Anlage für eine gewisse höchste Leistung ausgebaut; man nennt die Summe dieser installierten und vorgesehenen höchsten Leistung „den Anschlußwert[24])". Dieser Anschlußwert wird von den Konsumenten in den seltensten Fällen voll in Anspruch genommen. Niemand wird dauernd sämtliche Lampen im Haushalt brennen, oder in einer Kraftanlage sämtliche Motoren laufen lassen und voll belasten. Die Regel ist, daß der Anschlußwert nur jeweils zu einem Bruchteil ausgenutzt wird.

Untersuchungen haben ergeben, daß die Durchschnitts-Anschlußwert-Ausnutzung in guten Absatzgebieten bis zu 75% betragen kann. In landwirtschaftlich genutzten Gebieten haben vom Verfasser angestellte eingehende Ermittlungen ergeben, daß vom Gesamtanschlußwert landwirtschaftlicher Kraftabnehmer nur jeweils 30% als maximale Leistung in Anspruch genommen wurden.

Im wesentlichen sind infolge des zeitlichen Zusammenfallens von Erzeugung und Verbrauch zwei Faktoren für den Ausgleich des Konsums maßgebend. Einmal ist es die wirtschaftliche Struktur eines Absatzgebietes, zum anderen ist es die Jahreszeit. Ersterer ist beeinflußbar, letzterer dagegen gegeben und fest. Die Bedarfsdeckung beispielsweise nur des Lichtkonsums in den Abendstunden ergibt einen ungünstigen Ausnutzungsfaktor, weil tagsüber die Maschinen stillstehen bzw. nur mit niedrigster Belastung laufen. Bedeutungsvoll ist deshalb der Absatz von Energie an Industrie und Kleingewerbe in den Tagesstunden, die den günstigen Ausgleich schafft.

Die Sperrung der Entnahme zu gewissen Spitzenzeiten oder die Erschwerung der Entnahme als Mittel zur Regulierung der Absatzkurve stellt einen derartig gewaltsamen Eingriff in den Wirtschaftsvorgang dar, daß seine Anwendung von ernst zu nehmenden Wirtschaftlern wohl kaum in Erwägung gezogen wird. Elektrische Energie soll immer, zu jeder Stunde und in beliebigem Umfange zur Verfügung stehen und in Anspruch genommen werden können. Die Bedingungen zur Entnahme müssen eben den Notwendigkeiten des Wirtschaftslebens angepaßt werden, nicht umgekehrt.

Würden zu gleicher Zeit alle Konsumenten eines Versorgungsgebietes eine gewisse Energiemenge aus ihrer Anlage entnehmen, so würde die Gesamtspitze in der Erzeugeranlage gleich der Summe aller Einzelentnahmen sein. Dieser Fall tritt praktisch nicht ein, weil die Entnahmen aller Konsumenten infolge der Verschiedenheit ihrer wirtschaftlichen Struktur zeitlich voneinander verschieden sein wird, d. h. die Belastungsspitze der Erzeugeranlage zu irgend einer Zeit stellt nur einen

24) Man versteht unter Anschlußwert die Gesamtmenge der Stromaufnahme der Beleuchtungsapparate u. Motore eines Konsumenten, ausgedrückt in Kilowatt (K.W.)

Teil der Summe der einzelnen Verbrauchsspitzen dar, sie betrage beispielsweise nur 60%. Man nennt diese Zahl den Gleichzeitigkeitsfaktor. Er drückt das Verhältnis der auftretenden Verbrauchsspitze zur Summe der einzelnen Konsumenten aus. Er ist also ein Gradmesser für die Struktur des Konsumgebietes und beleuchtet von der Konsumseite aus Belastung und Ausnutzung einer Erzeugungsstätte — je niedriger er ist, umso niedriger ist die Spitze, umso kleiner braucht die Leistung der aufzustellenden Maschinenanlage bemessen zu werden.

Wirtschaftlich gewertet, folgt aus diesen Grundtatsachen die Zweckmäßigkeit einer Zusammenfassung der Leistungen möglichst in Großerzeugungsanlagen. „Ich möchte glauben", sagt Frank[25]), „daß mit 50% der gesamten Anlagekosten in der Elektrizitätswirtschaft ~ 90—95% des gesamten Strombedarfs gedeckt werden könnten, während die restlichen ~ 5—10% Spitzenstrom allein die Aufwendung von 50% Kapital notwendig machen."

c) **Monopolartige Gestaltung — Wege- und Enteignungsrecht.**

Rationelle Elektrizitätswirtschaft erfordert also ein Neutralisieren oder Ausscheiden der Konkurrenz; das würde die Einräumung einer teilweisen Monopolwirtschaft zur Voraussetzung haben, der sowohl die klassischen Nationalökonomen als auch die Anhänger des Liberalismus ablehnend gegenüberstehen. Bedürfnisbefriedigung mit elektrischer Energie im freien Spiel der Kräfte — im Rahmen der Konkurrenz — würde bedeuten, daß in einem Konsumgebiet die Bedarfsdeckung von einer Vielheit von Unternehmungen zu erfolgen hätte, die durch den Hinzutritt immer neuer im gegenseitigen Wettbewerb stehen würden. Die Unmöglichkeit dieses Geschehens ergibt sich daraus, daß alle Unternehmen zur Unrentabilität verurteilt sein würden, weil infolge unzureichender Ausnutzung der einzelnen Anlage der Ausnutzungsfaktor auf ein Minimum sinken würde. Das bedeutet aber Steigerung der festen Kosten und damit des Gemein-Aufwands[26]) und letzlich Unrentabilität durch Fehlleitung von Kapital.

Die Elektrizitätswirtschaft (Erzeugung und Verteilung) hat demnach im Gegensatz zu der Herstellung und Verteilung anderer Konsumgüter das Merkmal, daß die investierten Werte im Verhältnis zum Umsatz ganz erhebliche sind. Der Umschlag des investierten Kapitals beträgt bei Überlandzentralen im Jahr nur selten mehr als die Hälfte.[27])

---

25) Frank: Zusammenschluß großer Netze im Lichte der Elektrizitätswirtschaft. — Vortrag auf der XXXIV. Versammlung Deutscher Elektro-Techn. Aachen ETZ 1929 S. 963 ff.

26) Gottl-Ottlilienfeld a. a. O. S. 304.

27) Das RWE nutzt z. B. seine Gesamtanlagen (errechnet für das Geschäftsjahr 1930) an 5000 Jahresstunden mit der auftretenden Höchstleistung von insgesamt 8760 „möglichen" Jahresstunden aus. Es erfolgt somit ein Umschlag des Anklagekapitals in $1^3/_4$ Jahren

| | | |
|---|---|---|
| oder der Umschlag beträgt jährlich | = | 75%. |
| für die Bewag sind die Zahlen | = | 2300 Stunden |
| | = | 4 Jahre |
| | = | 20 % |
| Für den E.Z.V. Mitteldeutschld. | = | 2400 Stunden |
| | = | 2 Jahre 11 Monate |
| | = | $33^1/_3$ %. |

Dabei betragen die Kapitalkosten (Anlagekosten) etwa 40—60% des Jahresumsatzes. Die Anlagekosten der Stationen und der Leitungsnetze bis zum Verbraucher sind bilanzmäßig noch erheblich höher als die der Erzeugerwerke. Es liegt in der Natur der Sache, daß der Kapitaldienst für diese Werke sich auf lange Zeiträume (30—40 Jahre) erstrecken muß, um einen erträglichen Aufschlag auf die abzusetzende Einheit (Kwh.) zu geben. Grundbedingung ist dabei ein für diese Zeit gesicherter Konsum.

Voraussetzung des Konkurrenzbetriebes wäre, durch Minderung der Gestehungskosten und dementsprechende Preisstellung von den konkurrierenden Unternehmungen so viele auszuschalten, bis die volle Ausnutzung eines einzelnen — des günstigst produzierenden — gewährleistet wäre.

Bei der Eigenart der Elektrizitätswirtschaft und insbesondere bei der Höhe der investierten Mittel scheiden derartige Gedankengänge aus. Es ist unmöglich — wirtschaftlich und praktisch — mehrere Verteilungsnetze nebeneinander in Konkurrenz zu stellen. Rationelle Elektrizitätswirtschaft hat somit in gewissem Umfange die Ausschließlichkeit der Verteilung, sowie die Zusammenfassung des Konsums und damit die Monopolwirtschaft zur Voraussetzung. Ein Monopol im Rechts-Sinne liegt nicht vor, weil eine Produktions- und Verteilungsanlage für ein bestimmtes Gebiet nicht das alleinige und ausschließliche Recht hat, elektrische Energie zu erzeugen und zu verteilen. Die Ausschließlichkeit beruht auf dem Schwergewicht technischer und wirtschaftlicher Tatsachen.

Allerdings erfährt aber dieses Teilgebilde einer Monopolwirtschaft eine Unterstützung und Begründung nach der rechtlichen Seite. Eigentümer der Überlandversorgungsnetze sind in Deutschland in erheblichem umfange öffentlich rechtliche Körperschaften[28]) [29]). In deren Eigentum befinden sich auch die Verkehrswege mit Ausnahme der Eisenbahnen und Wasserstraßen.

Der Besitzer des Eigentumsrechtes[30]) eines öffentlichen Weges ist in der Ausnutzung seines Rechts nur insoweit beschränkt, als er den jeweiligen öffentlichen Verkehr, den Gemeingebrauch am Wege, zu dulden hat. Hierher gehört auch die Duldung der Aufstellung solcher Lichtleitungen, die zur Beleuchtung und Reinigung der Straße selbst dienen. Alle anderen Anlagen zur Fortleitung elektrischer Energie und das sind wohl 95% aller Hochspannungsleitungen, fallen nicht unter den Gemeingebrauch am öffentlichen Weg. Ihre Aufstellung an Landstraßen und Wegen (nur soweit

28) Öffentliche Elektrizitätswirtschaft ist diejenige Wirtschaft, die mit dem Ziele der Versorgung der Allgemeinheit mit elektr. Energie den Konsum eines Gebietes zusammenfaßt, zum Zwecke der Verteilung ein Netz erstellt und beim Ausbau dieses Netzes zu den Konsumstellen öffentliche Wege mitbenutzt.

29) Die V.d.E.W. (Vereinigung der Elektrizitätswerke), die fast alle öffentlichen Elektrizitäts-Unternehmen Deutschlands umfaßt, gewährt die Mitgliedschaft unter Ausschluß der „Eigenanlage" allen: „natürlichen und juristischen Personen, die gewerbsmäßig elektrische Arbeit abgeben, wenn zu deren Fortleitung dem öffentlichen Gebrauch dienende Verkehrswege benutzt oder gekreuzt werden".

30) Inwieweit der Unterhaltungspflichtige und die Wegepolizeibehörde dabei beteiligt sind, soll hier nicht untersucht werden. Verwiesen sei diesbezüglich auf das Werk Henke-Müller-Rumpf a. a. O. S. 45.

Gelände in Anspruch genommen wird) sowie die Kreuzung solcher Verkehrswege bedeutet einen genehmigungspflichtigen Eingriff in die Rechte des Wegeeigentümers[31]).

Durch vertragliche Abmachungen werden beim Ausbau von Überlandnetzen diese Rechte[32]), soweit die Eigentumsrecht besitzende öffentlich-rechtliche Körperschaft nicht selbst die Anlage ausführt, an den Träger der öffentlichen Energieversorgung zeitlich begrenzt oder unwiderruflich begeben. Diese Einräumung erfolgt mit der Maßgabe, daß der Verleihende sich verpflichtet, einem Dritten ein gleiches Recht nicht einzuräumen (die Gründe sind vorher dargelegt). Dieser Vorgang bedeutet die Ausschaltung der Verkehrsfreiheit und insoweit die Ausscheidung jeglichen Wettbewerbes, da es einem Dritten rechtlich und damit auch praktisch unmöglich gemacht ist, den Inhaber des Wegerechtes (oder den Beliehenen) aus der damit gewonnenen Wirtschaftsposition zu verdrängen. Tatsächlich liegt hier mit eine der Hauptursachen der monopolartigen Gestaltung der Elektrizitätswirtschaft.

Anmerkung:

Als kleine Abschweifung sei gestattet, die Eingabe des deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins vom 19. 4. 1911 — zu dieser Zeit befanden sich noch 63,13% aller Elektrizitätswerke in den Händen privater Unternehmer — an den preußischen Minister des Innern gerichtet, zu erwähnen, die die Verhältnisse beim Beginn der Elektrizitäts-Großwirtschaft beleuchtet[33]).

Die Eingabe wandte sich gegen die Monopolbestrebungen der Großfirmen, die mit Riesenkapitalien arbeiten und in vielen Fällen schon durchgesetzt hätten, daß ihnen das ausschließliche Recht der Benutzung öffentlicher Wege für mehr als 30 Jahre gesichert wurde. So hätte die AEG. erreicht, daß die Staatsregierung von Coburg-Gotha ihr das alleinige Recht der Benutzung öffentlicher Straßen langfristig zusicherte. Die Versorgung einer Gemeinde vom Werke der benachbarten konnte infolgedessen nicht stattfinden. Dieselbe Verpflichtung auf die Dauer von 35 Jahren hätte die AEG. bei Zeitz-Weißenfels erreicht und solle im übrigen Deutschland in erheblichem Umfange vor dem Abschluß ähnlicher Verträge stehen.

Hierdurch würde — so folgerte die Eingabe — infolge der Monopolstellung der Großfirmen, jeder freie Wettbewerb ausgeschaltet, die Preise für Energie künstlich hoch gehalten und die wirtschaftliche Entwicklung gehemmt. Auch der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau leide — so sagte die Eingabe —, indem es den Werken durch einen privaten Großunternehmer unmöglich gemacht sei, von ihren eigenen Zentralen aus die Umgebung billig zu versorgen. Der Minister wurde im öffentlichen und im Interesse des Bergbaues

31) Eine Ausnahme bildet die Beschränkung durch das Telegrafenwegegesetz von 1899.

32) Da eine reichsgesetzliche Regelung des Wegerechtes und des Enteignungsrechtes fehlt, beziehen sich die diesbezüglichen Ausführungen in der vorliegenden Arbeit nur auf die in Preußen geltenden Rechtsnormen.

33) Der volle Text ist enthalten in v. Sothen: **Die Wirtschaftspolitik der AEG**, Dissertation Freiburg 1915 S. 131 ff.

dringend gebeten, die Aufsichtsbehörden anzuweisen, den Abschluß derartiger Verträge zu unterlassen oder zu untersagen.

Hier ist eine Wandlung eingetreten insofern, als inzwischen eine Umbildung von „Unternehmer und Unternehmen[36])“ stattgefunden hat und dadurch, daß — wie Troeltsch das treffend kennzeichnet — „eine planmäßige Ausdehnung öffentlicher Unternehmungen auf Gebiete, die in der Gefahr standen, zum Schaden der Allgemeinheit ebenfalls in den Bereich privat-kapitalistischer Bewirtschaftung im Großen mit Monopolisierungstendenzen zu fallen“ Platz gegriffen hat[37]).

Bezüglich der Kreuzungen der Reichsbahn mit Hochspannungsleitungen besteht eine besondere Regelung[34]).

Dasselbe gilt von den Kreuzungen der Reichstelegraphen- und Fernsprechleitungen[35]).

In diesem Zusammenhang sei auch noch des Rechtes der Enteignung von Grundeigentum gedacht, das dem Elektrizitäts-Unternehmen vom Staatsministerium verliehen werden kann, um eine Beschränkung des Eigentums an einem zu benutzenden Grundstück gegen den Willen des Eigentümers durchzusetzen[38]). Es wird, wenn das Interesse der Allgemeinheit es erfordert, auch an privat-wirtschaftliche Unternehmen verliehen, wenn sie bzw. ihre Unternehmungen dem öffentlichen Wohle dienen.

Eine besondere Note hat diese Verleihung erhalten durch den Ministerial-Erlaß vom 7. August 1930[39]). Danach muß das nachsuchende Unternehmen einen Verpflichtungsschein unterzeichnen, der ihm als Voraussetzung für die Erteilung des Enteignungsrechts die Erklärung abverlangt, daß:

1) die Bedingungen für die Zulassung von Installateuren und für die Stromlieferung keine Materiallieferung- und Installationsmonopole enthalten.
2) Strom an jedermann zu den allgemein gültigen Bedingungen abgegeben wird.
3) Die gesetzliche Haftung für alle durch die Errichtung und den Betrieb des Unternehmens entstehenden Schäden übernommen wird.
4) Eine Entschädigung für die über das normale Maß hinausgehende Inanspruchnahme von Grundstücken gezahlt wird.

Deutlich wird hier das Bestreben sichtbar, den monopolartigen Charakter der öffentlichen Elektrizitätsversorgung von dieser Seite her nach Möglichkeit einzuschränken. In der gegenwärtigen Zeit, wo Fern-

---

34) Die Bahnkreuzungsvorschriften für fremde Starkstromanlagen v. 18. 11. 1921, enthalten in den Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker S. 992 ff.

35) Ausführungsbestimmungen des Reichs-Post-Minst. wie vor S. 1028 ff.

36) Troeltsch: Die Krisis des Kapitalismus in Heft 1 des Universitätsbandes Marburg 1932.

37) Vergl. hierzu auch die Ausführungen auf S. 66 ff.

38) Gesetz betr. die Enteignung von Grundeigentum v. 11. 7. 74 und Verordnung v. 11. 9. 1914 betr. ein vereinfachtes Enteignungsverfahren sowie Gesetz über ein vereinfachtes Enteignugsverfahren v. 26. 7. 22 (Stier-Somlo Sammlung preußischer Gesetze staats- und verwaltungsrechtl. Inhaltes S. 366 ff.)

39) Preuß. Minister f. Handel und Gewerbe J. N. II 4317.

leitungs-Neubauten ohne Enteignung kaum durchgeführt werden können, gewinnt dieser Erlaß eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. Er verdankt seine Entstehung wohl dem Einwirken des „Reichsverbandes des Deutschen Elektro-Installateur-Gewerbes“, einem Handwerkerstand, der seine Interessen durch die Tätigkeit der öffentlichen Elektrizitätswerke als besonders bedroht ansieht.

Wenn in Vorstehendem im Gegensatz vom „absoluten“ Monopol von einer „monopolartigen“ Gestaltung der Elektrizitätswirtschaft gesprochen wurde, so auch deshalb, weil damit nur die „öffentliche“ Versorgung der Kleinkonsumenten gemeint sein kann, währenddem es jedem Großkonsumenten unbenommen ist, sich seine benötigte elektrische Energie selbst zu erzeugen. Rechtlich besteht eine Beschränkung der Befugnis zur Eigenerzeugung nicht. Auch für die Elektrizitätswirtschaft gilt grundsätzlich Gewerbefreiheit[40]). Das Elektrizitätsunternehmen ist daher frei in seiner Entschließung, ob und zu welchen Bedingungen es mit einem Konsumenten einen Belieferungsvertrag abschließen will.

Ebenso frei ist der Konsument in seinen Entschließungen bezüglich der Selbsterzeugung. Sowohl Erzeugung als auch Verkauf sind frei von allen rechtlichen und gesetzlichen Bindungen[41]). Insbesondere erleichtert die Entwicklung auf dem Gebiete der Stromerzeugung mit Dieselmotoren die Selbstversorgung und den Ausschluß der Monopolstellung der öffentlichen Elektrizitätswerke in hohem Maße.

Die in dem bisher Geschilderten vertretene Auffassung hat sich nach einem langen Widerstreit von Meinungen allmählich auch in der Rechtsprechung in erheblichem Umfange durchgesetzt. So hat u. a. das Oberlandesgericht in Frankfurt a. M. in richtiger Erkenntnis der Zusammenhänge im Berufungsverfahren im Sinne eines bereits vom Landgericht Frankfurt a. M. ergangenen Urteils entschieden und u. a. festgestellt[42]): „Zunächst kann von einem ausschließlichen Monopol der städtischen Elektrizitätswerke hinsichtlich der Versorgung mit elektrischem Strom im Stadtbezirk Frankfurt a. M. nicht gesprochen werden: denn es steht jedem Konsumenten frei, seinen Bedarf an elektrischem Strom sich aus eigenen Anlagen zu verschaffen und hiervon haben auch eine Reihe kaufmännischer und industrieller Unternehmungen Gebrauch gemacht“.

Im Gegensatz hierzu steht Niessen[43]), der einen „Abschlußzwang“ und ein „tatsächliches Monopol“ annimmt.

Die Eigenerzeugung[44]) ist lediglich davon abhängig, ob sie technisch möglich und wirtschaftlich ist, d. h.: der Gestehungspreis der erzeugten Einheit muß sich in den Grenzen des „wirtschaftlich Vernünftigen“ halten.

Begrenzte Preisschwankungen im Vergleich mit der öffentlichen Versorgung sind belanglos; ausschlaggebend ist eine durchschnittliche er-

40) § 1 Gewerbe-Ordnung vergl. R.G.Z. 79, 224.

41) Henke-Müller-Rumpf: a. a. O. S. 133 und 144.

42) O.L.G. Frankfurt/M. 1. Zivilsenat v. 18. 11. 26 Geschäfts-Nr. 1 U. 161/26 — 15 — und L.G. Frankfurt/M. 5. 0. 246/26 v. 2. 6. 26.

43) Nießen: Die privatrechtliche Stellung der Elektrizität und der Elektrizität-Lieferungsvertrag (Berl. 1926 S. 40 ff.)

44) Vergl. Zahlentabelle 2 S. 13 die große Anzahl der Eigenanlagen, die zum überwiegenden Teil der Eigenbedarfsdeckung dienen.

hebliche Über- oder Unterschreitung. Nur bei Aufgabe der Eigenerzeugung und dem Anschluß an das öffentliche Unternehmen kann von einer wirtschaftlichen Abhängigkeit gesprochen werden.

Eine besondere Stellung nimmt diejenige Gruppe von Großkonsumenten ein, deren Hauptbedarf durch eine Eigenanlage gedeckt ist, während für den benötigten Rest eine Entnahme aus dem öffentlichen Versorgungsnetz erfolgt. Im Sprachgebrauch hat sich eingebürgert, hier von einem „relativen Monopol[45])" zu reden. Wirtschaftlich gesehen, stellt sich die Sache wohl so dar, daß die Erzeugung eines Teilbedarfes vorteilhaft ist, währenddem die Gesamterzeugung der benötigten Energiemenge für den Restteil mit zusätzlichen Kosten verbunden ist. Diese Lieferung überläßt man dann freundlichst dem öffentlichen Werk. Ist es an und für sich schon unrichtig, Wirtschaftsfragen nach Teillösungen unter Ausschaltung der organisatorischen Zusammenfassung der Produktionselemente und der Gesamt-Ertragsgestaltung zu behandeln, so ergibt sich bei einer Untersuchung regelmäßig mit wenigen Ausnahmen, daß auch die Gesamtbedarfsdeckung durch das öffentliche Werk das Wirtschaftlichste ist.

So ist es z. B. unrichtig, wenn eine Brauerei den Lichtstrom für die normale Arbeitszeit selbst erzeugt, die Energie für die Nachtbeleuchtung aber der öffentlichen Versorgung entnimmt, um dann festzustellen, daß man für die in der Nacht benötigte Energie ausschließlich auf den Bezug aus dem öffentlichen Netz angewiesen sei. Hier ist nur erforderlich, Personal für den Nachtbetrieb einzustellen, und die anfallenden Mehrkosten in die Gesamterzeugung einzubeziehen. Werden die Gesamtunkosten dadurch zu hoch, dann ist die Eigenbedarfsdeckung überhaupt unwirtschaftlicher als die Gesamtbedarfsdeckung aus dem öffentlichen Netz. Die Konstruktion „relatives Monopol" erscheint nach dem Dargelegten als abwegig.

Vom Standpunkt der gesamten Volkswirtschaft aus gesehen, tritt durch den Teilbezug des Großkonsumenten auch keine Kostensenkung ein. Was dieser durch Eigenerzeugung an zusätzlichen Kosten zu ersparen vermeint, erscheint bei der öffentlichen Versorgung, die den Restbedarf deckt, als Mehrinvestition infolge Reservehaltung oder Leistungsinanspruchnahme ohne genügende Ausnutzung und als eine dadurch bedingte Senkung des Ausnutzungsfaktors und anteilige Erhöhung der Gemeinkosten[46]).

Auch nach dieser Richtung sind in dem vorher schon angeführten Urteil des O.L.G. Frankfurt/M. interessante Feststellungen gemacht. Ein Großabnehmer hatte sich eine Eigenanlage (Dieselmaschine) zugelegt und von der Stadt nur aushilfsweise Strom bezogen. Die Stadt hat sich geweigert, die Teillieferung zu vollziehen und die Entnahme gekündigt. Das Urteil des O.L.G. führt aus: „Die Klägerin hält diese Bestimmung (Kündigung) in erster Linie deshalb für unwirksam, weil sie eine unsittliche Ausbeutung der Monopolstellung der städt. Elektrizitätswerke bedeute. Allein in dieser Ansicht kann in Übereinstimmung mit dem Landgericht der Klägerin nicht gefolgt werden."

---

45) Reinhard L.Z. 1929 455 f.

46) Die Bezeichnung „Gemeinkosten" statt Unkosten oder Generalunkosten ist in Deutschland durch den Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung in seinem Grundplan der Selbstkostenberechnung eingeführt worden. Druckschrift Nr. 8 S. 8 ff.)

Und weiter:

„Es mag der Klägerin zugegeben werden, daß für die Einführung dieses Kündigungsrechtes mitbestimmend war, daß die Stadt den Konsum ihres Elektrizitätswerkes möglichst steigern wollte, um auf diese Weise den Betrieb des Elektrizitätswerkes so wirtschaftlich wie nur möglich zu gestalten. Die Beklagte (Stadt) hat aber in überzeugender und glaubwürdiger Weise dargelegt, daß der Hauptzweck der Einführung einer solchen Kündigungsbefugnis ein anderer war. Es sollte nämlich damit verhütet werden, daß die Abnehmer je nach *ihrem Belieben* den zu ihrem Betrieb erforderlichen Strom aus den städt. Elektrizitätswerken bezögen oder sich aus eigenen Anlagen verschafften, damit die Stadt nicht genötigt wäre, der Quantität nach ganz unübersehbare Strommengen zur Verfügung zu halten und zu diesem Zweck *unnötige Reserven zu schaffen und zu unterhalten.*

Allerdings weist die Klägerin mit Recht darauf hin, daß schon durch die jeweils wechselnden Konjunkturverhältnisse erhebliche Schwankungen in der Abnahme des elektr. Stromes aus den städt. Elektrizitätswerken hervorgerufen werden. Aber gerade weil dies der Fall ist, hat die Stadt *ein erhebliches und schutzbedürftiges Interesse daran, daß diese durch die Veränderung der Konjunkturverhältnisse bedingten und nicht vermeidbaren Schwankungen des Bedarfs elektrischen Stroms aus ihren Elektrizitätswerken nicht noch beliebig durch das Verhalten der Abnehmer gesteigert werden*, denen es ohne ein solches Kündigungsrecht völlig freistände, ihren Bedarf an elektr. Arbeit entweder selbst herzustellen oder von der Stadt zu beziehen und das städtische Elektrizitätswerk, wenn sie wollen, nur als *Lückenbüßer* anzusehen und zu behandeln."

Ferner noch:

„Außerdem hat die Stadt im Interesse der Allgemeinheit das größte Interesse daran, daß die Elektrizitätswerke nicht mit Verlust, sondern möglichst mit Überschuß arbeiten, weil ein etwaiger Verlust von der Allgemeinheit getragen werden müßte. *Hinter diesen Interessen der Allgemeinheit müssen die Belange des einzelnen wirtschaftlichen Unternehmens zurücktreten.*"

Das O.L.G. hat sonach die Monopolstellung der Elektrizitätswerke verneint, auch die Anwendbarkeit des „Kontrahierungszwanges" bei der Stromlieferung abgelehnt.

Der alte Grundsatz, daß der Austausch in unserer Wirtschaft auf Grund freier Willensentschließungen der am Verkehr teilnehmenden Rechtssubjekte sich zu vollziehen habe, der insbesondere noch in der Reichsverfassung Art. 152 verankert ist: „Im Wirtschaftsverkehr gilt Vertragsfreiheit nach Maßgabe der Gesetze", ist auch für die Elektrizitätswirtschaft maßgeblich.

Zusammenfassend soll aus dem bisher Ausgeführten das folgende nochmals festgehalten werden:

Begründet in der Eigenart des physikalischen Vorgangs Energie-Erzeugung liegt es, daß durch das unmittelbare Zusammenfallen von Produktion und Konsumtion die Ausnutzung von der Belastung abhängig

ist. Der Ausbau einer Zentralerzeugungsanlage muß stets nach der auftretenden höchsten Spitze zuzüglich Reserven erfolgen. Die Verbesserung des Ausnutzungsfaktors und damit der Wirtschaftlichkeit drängt zur Zentralisation der Erzeugung im Großbetrieb.

Die monopolartige Stellung der öffentlichen Elektrizitätswirtschaft ist kein allgemein gültiges Axiom, weil für eine Anzahl von Konsumenten die Bedarfsdeckung durch Eigenerzeugungsanlagen — also dem freien Wettbewerb — gegeben ist. In dem Umfange, in dem der monopolartige Charakter der Elektrizitätswirtschaft besteht, ist er erforderlich und infolge der Sonderstellung dieser Wirtschaft im Vergleich zu anderen Produktionswirtschaften — ökonomisch begründet.

## 2.) Konzentration.

### a) Triebkräfte, Ursachen und Merkmale.

Die vorhergehend beschriebenen Zusammenhänge, die eine Zusammenfassung der Energieerzeugung und eine Steigerung des Produktionsumfanges von Seiten des Konsums gesehen als erstrebenswert erscheinen lassen, begegnen sich mit dem ökonomisch Erstrebenswerten auf Seiten der Erzeugung.

Je mehr Wareneinheiten aus einer Produktionsanlage dem Konsum (Markte) zugeführt werden, desto besser ist die Anlage ausgenutzt und umso niedriger wird der Anteil der festen Kosten auf die abzusetzende Wareneinheit sein, was wiederum eine Senkung des Gemeinaufwands für alle erzeugten Wareneinheiten bedeutet. Die Bedienungskosten sinken mit steigender Erzeugung.

In dem Lehrsatz von der fallenden Quote drückt das Gottl-Ottlilienfeld etwas umständlich wie folgt aus[47]: „Je mehr ein Betrieb zunimmt an Ertrieb, desto kleiner wird die Quote, die auf die Einheit des Ertriebs von jenem Aufwand entfällt, der ein für allemal zu leisten ist, je für eine mehr oder minder unbestimmte Vielheit der Vorgänge, die innerhalb des Betriebes wiederkehren."

Die Belegschaftshöhe zeigt eine doppelte Abhängigkeit, einerseits von der Benutzungsdauer der Höchstlast, andererseits von der Größe der Produktionsanlage[48]). Bei 1000 Stunden Benutzungsdauer zeigt die Mittellinie der Werke bis zu 40 000 KW. Höchstlast etwa 3 Mann, diejenigen der größeren Werke (über 40 000 KW.) etwa 1½ Mann je 1000 KW.-Höchstlast; während diese Zahlen bei 5000 Stunden Benutzungsdauer auf 6,2 bzw. 3,5 Mann ansteigen. Bezogen auf die Produkteinheit die Kilowattstunde — findet man bei den großen Werken bei 1000 Benutzungsstunden je 1 Mill. Kwh. — 1½, bei den kleineren 2,8 und bei 5000 Benutzungsstunden 0,7 bzw. 1,2 Mann Belegschaft. Das bedeutet in Geld eine äußerste Schwankung zwischen 0,8 und 0,2 Rpfg.. je Kwh., also Unterschiede, die schon außerordentlich ins Gewicht fallen. Zu berücksichtigen ist dabei noch, daß die großen Werke auch z. T. Braun-

---

47) Gottl-Ottlilienfeld: „Vom Sinn der Rationalisierung" S. 27 ff.

48) Vergl. Marguerre: Bericht des Masch. Techn. Aussch. v. 7. 3. 1931 Verband der Eltwerke Mittelrhein.

kohlenwerke sind, die an und für sich mit weniger Bedienung auskommen. Der geringe Einfluß dieses Faktors ist für die vorstehenden Feststellungen wegen seiner Geringfügigkeit jedoch unerheblich.

Allgemein gilt ferner, was die bisherigen Ausführungen schon erkennen lassen: auch die Betriebskosten[49]) pro Produkteinheit sinken mit wachsender Betriebsgröße[50]), und ferner „die Anlagekosten umgelegt auf die Produkteinheit sinken mit wachsender Größe der Erzeugungseinheiten[51]). Man kann hinzusetzen — volle Ausnutzung vorausgesetzt —. „Diese Minderung des spezifischen Aufwands, also eine Ermäßigung der Selbstkosten tritt nun im Gefolge der Vergrößerung des Betriebes allemal ein“ und weiter „dieser unverrückbare Vorteil stellt sozusagen den „Eisernen Nutzen“ dar, der sich mit dem Übergang zum Großbetrieb verknüpft. In voller Höhe genießt diesen Vorteil, wer den Betrieb sofort als vergleichsweisen Großbetrieb anlegt.“ Denn bei jeder Vergrößerung eines schon bestehenden Betriebes bleibt natürlich vieles „auf der Strecke liegen“ in Gestalt der bloßen „Regie“ der Vergrößerung beim störenden Umbau[52]).

Den letzten beiden Folgerungen kann allerdings nur mit großen Einschränkungen zugestimmt werden, weil sie in ihrer Tendenz letzten Endes zu Über- und Fehl-Investitionen und damit zur Unwirtschaftlichkeit führen, worüber später noch einiges zu sagen sein wird.

Die unmittelbare Abhängigkeit der Produktion von der Konsumtion und die damit in Zusammenhang stehende schwankende Belastung zwingt zur Angleichung der Erzeugung an den Absatz, das bedeutet, daß eine Zentrale ihren Bedarf nicht durch einen einzigen Maschinensatz decken wird, sondern durch mehrere. Zusammengenommen müssen die Sätze die zu bewältigende Gesamtleistung zuzüglich Reserven besitzen. Muß also z. B. die zu bewältigende Leistung = 45 000 KW. betragen, um die Belastungsspitzen zu decken, so wird man nicht eine einzige Maschine, sondern mehrere aufstellen, d. h. unterteilt vielleicht in 10,15 und 20 000 KW., um in der Lage zu sein, zu Zeiten niedrigsten Bedarfs ohne Verluste (infolge schlechter Ausnutzung) arbeiten und bei steigender Belastung je nach ihrer Höhe und nach Erfordern eine kleinere Einheit für die Spitzenbedarfsdeckung einsetzen zu können, um an Betriebskosten zu sparen (infolge guter Ausnutzung).

Hier klafft ein Widerspruch; an sich wirkt also die Eigenart der Elektrizitäts-Erzeugung dem „Prinzip der großen Einheit“ entgegen, aber der Ausgleich liegt in der Zentralisation der Versorgung, die wiederum eine Steigerung des absoluten Verbrauchs im Gefolge hat. Dadurch wird aber weiterhin eine Vergrößerung der Erzeugungseinheiten erst ermöglicht. Gleichzeitig bessert sich aber der Ausnutzungsfaktor und gestattet für die erhöhte Grundbelastung die Vergrößerung der Erzeugungseinheiten. Größere Maschineneinheiten sind aber hinsichtlich der Anlagekosten pro Einheit wesentlich preiswerter wie kleinere.

49) Wir verstehen darunter den spezifischen Aufwand für die Produkteinheit an Kohlen, Öl, Wasser, Dampf, Schmieröl, Lohnanteil pp. vergl. Kostenschema S. 61.

50) Vergl. auch Waffenschmidt: Technik und Wirtschaft S. 162 ff.

51) Gottl-Ottlilienfeld a. a. O. S. 81.

52) Gottl-Ottlilienfeld: Vom Sinn der Rationalisierung S. 47.

Klingenberg[53]) berechnet die Anlagekosten für Dampfkraftwerke, bezogen auf das ausgebaute KW. wie folgt:

| | | |
|---|---|---|
| kleinere Werke bis 1000 KW. | = | 300,— RM. je KW. |
| mittlere Werke von 3000—5000 | = | 200,— RM. je KW. |
| große Werke | = | 150,— RM. je KW. |

oder ein Verhältnis von: 1 : 1,32 : 2.

Allerdings ist der letzt genannte Wert bis dato in Deutschland praktisch kaum erreicht worden. So ergeben sich beim Großkraftwerk Klingenberg mit einer Ausbaugröße von 264 500 KW. Anlagekosten in einer Höhe von ~ RM. 280,—/KW.; sie dürften infolge der eingetretenen Preissenkungen für das im Jahre 1928 fertiggestellte Werk heute ~ RM. 250,— betragen. Demgemäß sind die Anlagekosten für kleinere Werke mit RM. 400/KW. und darüber anzusetzen.

Die Anlagekosten bei Werken von 100 000, 30 000 und 6 000 KW. verhalten sich wie 1 : 1,25 : 1,8. O. v. Miller[54]) schätzt in seinem Gutachten die Ausbaukosten für große Leistungen wie folgt:

| | | | |
|---|---|---|---|
| a) Steinkohlenkraftwerke | = | RM. 300,— | KW. |
| b) Braunkohlenkraftwerke | = | „ 325,— | „ |
| c) Lauf- (Fließ-) Wasserkräfte | = | „ 800,— | „ |
| d) Natürliche Speicherwasserkräfte | = | „ 500,— | „ |
| e) Pumpspeicherwasserkräfte | = | „ 300,— | „ |

Der vorbezeichnete Weg führt die Produktion der elektrischen Energie zwangsläufig zum Großbetrieb und zur Dampf- und Wasserturbine als den einzigen Antriebsarten, für welche die Beherrschung großer Leistungen und schwankender Belastungen keine Schwierigkeiten bietet. In erster Linie löste die Dampfturbine das Problem der Konzentration vieler 1000 KW. auf begrenztem Raume und ermöglichte damit, die für die Großkraftwerke (GKW.) benötigten großen Einheiten herzustellen. Das gleiche kann von der in der Regel mit Dampf- und Wasserturbine gekuppelten Dynamomaschine — dem eigentlichen Stromerzeuger — (Generator) gesagt werden. Entsprechend der üblichen Frequenz von 100 Hertz des heute erzeugten Drehstromes ist die obere Grenze der Umdrehungszahlen der Generatoren bei Dampfturbinen mit 3000/Minute festgelegt. Da bei höheren Umdrehungszahlen das Gewicht geringer und der Preis niedriger wird, ist man neuerdings dazu übergegangen, die Umdrehungszahlen bei der Dampfturbine (Hochdruckdampf) zu erhöhen und den Generator mit Übersetzungsgetriebe anzutreiben.

Die Schwierigkeit der Bedarfsdeckung bei schwankender Belastung beginnt allerdings schon im Kesselhaus. Der technische Fortschritt hat es heute erreicht, daß vorher in Betrieb befindliche still stehende Kessel noch nach 36 Stunden ohne nennenswerte Verluste während des Stillstandes in ganz kurzer Zeit ohne Neuanzündung wieder auf Leistung gefahren werden können. Kohlenstaubfeuerungen, Wanderroste, Steigerung der Dampfdrücke, Verbesserung der Flugaschenbeseitigung, Permutierung des Speisewassers, Vergrößerung und Verbesserung der Heizflächen, mechanische Kohlenförderung und automatische Beschickung sind hier die einzelnen auf

53) Klingenberg: Bau großer Elektrizitätswerke 1924 a. a. O.

54) O. v. Miller: Gutachten über die Reichs-Elektrizitätsversorgung S. 20 ff., Berlin 1930.

die vorangestellten Feststellungen anzuwendenden Momente. Über den derzeitigen Stand des Kesselbaues unterrichten folgende Daten: Der 35 atü. Mammut-Kessel des East River Kraftwerkes kann stündlich 625 t Dampf von 375° abgeben, was einer Leistung von 130 000 KW. entspricht[55]).

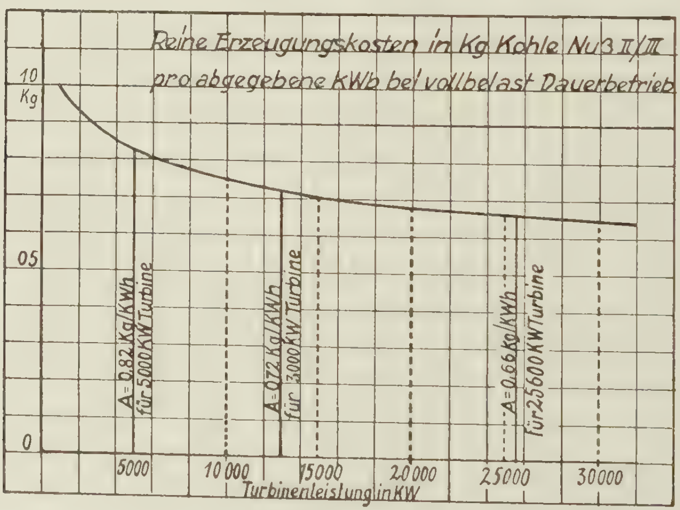
Zur besonderen Illustration vorstehender Betrachtungen sei aber noch das folgende ausgeführt:

Der Verbrauch an Wärmeeinheiten (WE.) bezogen auf die erzeugte Einheit (Kwh.) zeigt nachstehende Aufstellung. Sie ist aufgemacht für 2 Dampfturbinen gleicher Konstruktion, aber verschiedener Leistung (16 000 und 25 000 KW.), bei gleichem Dampfdruck und Temperatur (17 atü. und 375°) für die verschiedensten Belastungen. (Prüfstandszahlen ohne Hilfsmaschinen)

| Leistung **KW.-16 000**[56]) | **Belastung.** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1/4 | 1/2 | 3/4 | 4/4 |
| Verbrauch an WE./Kwh. | 4 400 | 3 800 | 3 650 | 3 600 |
| Leistung **KW.** = 25 000 | 4 400 | 3 550 | 3 360 | 3 220 |

Der Nutzen drückt sich hier in ersparten WE. für die verschiedenen Belastungen aus, und erreicht bei der 1/4 Belastung den gleichen Wert, — je voller und konstanter die Turbine belastet ist, umso höher ist der vergleichsweise Nutzen.

Nachstehende Kurve zeigt die spezifischen Erzeugungskosten in kg Kohle Nuß II/III je abgegebene Kwh. bei vollbelastetem Dauerbetrieb.




55) Vergl. Marguerre a. a. O.

56) Mayer: Hochdruckdampf u. Elektrizitätswerke Sonderheft d.V.d.E.W. S. 12.

Aber noch nach einer anderen Richtung ist der technische Fortschritt bestrebt, diesen Nutzen zu vergrößern, nämlich nach der Höhe der zur Anwendung kommenden Dampfdrücke und der Ersparnisse am Umfang der Anlagen (an Raum und Grundfläche). So berichtete Löffler[57]), daß die Kesselanlage eines Kraftwerkes für die Erzeugung von 110 Atm. und 480° C. Dampf nur eine Breite von 18 und eine Länge von 61 m benötigt. Bei Heruntersetzung des Druckes auf 40 Atm. erfordere das Kesselhaus — gleiche Zugänglichkeit für alle Teile vorausgesetzt — den 3fachen Kubikinhalt.

Als erreichbare Durchschnittswerte sind heute anzusehen:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Dampfdruck in atü. | 15 | 20 | 35 | 50 | 100 |
| Dampfverbrauch in kg/Kwh. | 4,75 | 4,45 | 4,15 | 4,05 | 3,95 |

Hier führt der technische Fortschritt bis zu den natürlichen Hemmungen, die heute in der Beanspruchung des Materials liegen. Die wirtschaftliche Grenze liegt z. Zt. für große Anlagen bei 175 atü. und 540° C (Benson-Verfahren) mit Zwischenüberhitzung und Ausnutzung des Wärmegefälles in verschiedenen Stufen durch in eine Einheit zusammengefaßte Hoch- und Niederdruckturbine, wobei der Gesamtwärmeverbrauch ∼ 2400 WE. je Kwh. (vergl. die vorhergehenden Ziffern S. 32 der 16 000 bzw. 25 000 KW.-Turbine) beträgt[58]).

Immer weiter rast der technische Fortschritt und es scheint so, als ob selbst die gegenwärtige schwere Wirtschaftsdepression sein Tempo nicht hemmen könnte. Die Turbinensätze werden immer größer; erreichte man im Dampfturbinenbau noch

1910 = 15 000 KW.
1922 = 50 000 KW. } in Deutschland
1927 = 80 000 Kw.

so baute die Firma BBC.[59]) 1928 bereits eine D.-Turbine für das Hell Gate Kraftwerk bei Newyork von 160 000 KW. in 2 Sätzen Hochdruck 75 000 KW., Niederdruck 85 000 KW. Der Dampfdruck beträgt = 19,6 atü, die Temperatur 375°.

Der gegenwärtig größte Turbinensatz überhaupt steht in der New State Line Station am Michigansee; er besteht aus einem Hochdruck- und zwei Niederdruckteilen von 76 000 bzw. 2 × 66 000, also insgesamt 208 000 KW., der stündliche Verbrauch bei Vollast beträgt 120 to Kohle, 750 to Dampf und 110 000 cbm Kühlwasser. Zahlenmaterial über die Wirtschaftlichkeit konnte der Verfasser nicht erhalten, weil anscheinend brauchbares Material noch nicht vorliegt.

Trotz allen technischen Fortschrittes, insbesondere auch auf dem Gebiete der Feuerungstechnik und des Kesselbaues beträgt der thermische Wirkungsgrad, d. h. das Verhältnis der gewonnenen indizierten Arbeit zur aufgewandten Wärme noch kaum 25%. So benötigte man für die Erzeugung einer Kwh. = 864 Cal. noch:

57) Löffler: Zukunftsaufgaben im Kraftmaschinenbau Wirtschaftsheft „Maschinenbau" der Frankfurter Zeitung.

58) Vergl. Elektrizitätswirtschaft 1932 S. 13 ff.

59) Brown, Boveri u. Cie. (Mannheim und Schweiz).

| Jahr | Kg. Steinkohle | WEd.Kohle | WE.Gesamt | Ausnutzung % |
|---|---|---|---|---|
| 1913 | 1,25 | 7 500 | 10 000 | 9—10 |
| 1925 | 0,8 | 7 500 | 6 000 | 14,5 |
| 1927 | 0,55 | 7 500 | 4 200 | 20,0 |
| 1931 | 0,50 | 7 500 | 3 750 | 25,7 |

Gut gekennzeichnet wird die Situation auch durch die von Warrelmann[60]) angestellten Untersuchungen auf Grund des praktischen Betriebes in einem der ersten Hochdruckwerke Deutschlands. Hier wird in erfreulicher Weise von der sonst allgemein geübten Zurückhaltung und ängstlichen Geheimhaltung abgewichen, die Erfahrungszahlen des Ausbaues und des praktischen Betriebes nur im Geheimfach des Betriebsleiters kennt. So gut wie nie wird man in der Fachliteratur auf konkrete Angaben von Erfahrungszahlen über Anlage- und Betriebskosten deutscher Werke stoßen[61]).

Auch das neue 1931 herausgekommene Werk: „Die deutsche Elektrizitätswirtschaft“[62]) läßt solche für wirtschaftliche Untersuchungen unerläßliche Angaben vollkommen vermissen. Es stellt lediglich eine Katalogisierung der z. Zt. vorhandenen Erzeugungsstätten mit Angaben über Energieerzeugung und Abgabe dar, mit denen aber dem Wirtschaftler und der Wirtschaftslehre wenig gedient ist. Warrelmann vergleicht eine Anlage von 40 000 Kw., 35 atü. und 420—435° C mit einer solchen von 2 × 16 000 Kw. 20 atü und 375° C und kommt zu folgenden Ergebnissen:

Ein Mehraufwand für Erhaltung und Bedienung der Kessel war bis jetzt (1930) nicht feststellbar. Bei den Kapitalkosten liegen die Verhältnisse ebenso günstig, was allgemein überraschen dürfte. Der Vergleich der Kosten der wichtigsten vom Dampfzustand und Wärmeverbrauch beeinflußten Anlageteile hatte folgendes Ergebnis, bezogen auf RM./KW.

a) Mehrkosten:

| | | |
|---|---|---|
| 1) Frischdampfleitungen + 50 v. H. | = | 2,50 RM./KW. |
| 2) Leitungsanlagen für Kesselspeisung + 80 v. H. | — | 1,50 „ |
| 3) Dampfturbinen einschl. zusätzl. Stufe für Anzapfdampf, Vorwärmung + 1,65 v. H. | = | 1,— „ |
| 4) Speisepumpenanlage | = | —,20 „ |
| 5) Verdampfanlage | = | 1,50 „ |
| Gesamtmehrkosten | = | 6,70 RM./KW. |

60) Warrelmann: „Das Großkraftwerk Finkenheerd“ VDJ-Zeitschrift Band 74 S. 709 ff. (1930).

61) So sagt Schraeder lt. Niederschrift der 58. Hauptversammlung d. Elektrizitäts-Werke am Mittelrhein „es werde eine so große Geheimniskrämerei getrieben, die so weit ginge, daß man, wenn man die Literatur verfolge besser über die wirtschaftlichen Ergebnisse großer Kraftwerke des Auslands informiert sei, als über die Ergebnisse von deutschen Kraftwerken“.

62) van Heys: Die deutsche Elektrizitätswirtschaft Dresden 1931.

b) Minderkosten:

| | | |
|---|---|---|
| 1) Kessel mit Einmauerung — 5 v. H. und Zubehör | = 3,20 | RM./KW. |
| 2) Kesselfundament, Schornsteine, Bunker und Kesselhäuser — 7,5 v. H. | 1,90 | „ |
| Kesselhäuser — 7,5 v. H. | = 1,90 | „ |
| 3) der Aschenbeseitigungsanlage — 5 v. H. | = —,15 | „ |
| 4) der Kohlentransportanlage — 3,5 v. H. | = —,30 | „ |
| 5) der Kühlwasser Zu- u. Abflußkanäle — 7,5 v. H. | = —,50 | „ |
| Gesamtminderkosten | = 6,05 | RM./KW. |

Die Mehr- und Minderkosten heben sich demnach gegenseitig fast auf, jedenfalls sind die Mehrkosten im Vergleich zu den Gesamtanlagekosten (260,— RM./Kw.) so gering, daß sie praktisch vernachlässigt werden können. Nach einer Untersuchung des Kessel- und Gesamtwirkungsgrades folgert Warrelmann:

Die Elektrizitätserzeugung aus Rohbraunkohle erfordert noch im letzten Jahre (1929 D. Verf.) einen mittleren Wärmeaufwand von mindestens 5 500 Cal./Kwh. Könnte in Deutschland die gesamte z. Zt. für die elektrische Energieerzeugung verwendete Rohbraunkohle mit dem Wirkungsgrade der Hochdruckanlage Finkenherd ausgenutzt werden, so ließen sich ohne Mehraufwand an Brennstoff 3,5 Mia. Kwh. jährlich aus Braunkohle mehr gewinnen. Dieser Mehrgewinn entspricht zufällig der Energiemenge, die für die künftige Elektrizitätsversorgung Deutschlands nach dem Generalplan O. v. Millers[63]) aus ausländischen Wasserkräften bezogen werden soll. Würde dieser Mehrgewinn (nach Warrelmann) zur weiteren Einschränkung der Elektrizitätserzeugung aus wertvoller Steinkohle verwendet, so könnten in der deutschen Elektrizitäts- und Volkswirtschaft jährlich ~ 3 Mill. to Steinkohle im Werte von 60 Mill. RM. eingespart, oder im Interesse der Handelsbilanz für die Ausfuhr verwendet werden.

Die Feststellungen Warrelmanns sind nicht unwichtig; sie lassen die Bedeutung des technischen Fortschritts hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit der Großerzeugung und damit auch für die Konzentration erkennen. Abwegig sind aber die zuletzt gezogenen Folgerungen. Die Kohlenausfuhr bedarf eines Marktes, der z. Zt. nicht vorhanden oder sehr eingeengt ist — die Gründe berühren hier weiter nicht. Aber welche Anlagekosten — so darf man weiter fragen — für Neu-Investierungen stünden diesen 60 Mill. RM. Einsparungen gegenüber? Das typische Beispiel einer — allerdings nur gedanklichen — Überkapitalisation, der mit „Liefmann“[64]) entgegengehalten werden soll: „Der Ertrag dieses neuen (nach Warrelmann) der Volkswirtschaft zuzuführenden Kapitals würde geringer sein als der vorher in der Volkswirtschaft durchschnittlich erzielte“.

Ähnliche Gedankengänge wie sie Warrelmann andeutet, liegen den Errechnungen und Ausführungen von Schneider zu Grunde: „Elektrizität

---

63) Oskar v. Miller: Gutachten über die Reichselektrizitätsversorgung.

64) Liefmann: Grundsätze d.V.W. Lehre II K III S. 760 ff.

aus Überschuß-Energie der Braunkohlen-Industrie"[65]). Sie sind wohl hinsichtlich der weiteren Entwicklung der deutschen Elektrizitätswirtschaft von einiger Bedeutung.

Ein Wärmebedarfsbetrieb größten Umfanges ist die Briketterzeugung aus Braunkohle. Um die mit 50—60% Wassergehalt geförderte Rohbraunkohle für die Brikettierung zu trocknen, ist ein in Umfang und Temperatur konstanter Wärmestrom erforderlich. Als Wärmeträger dient in der Regel Turbinen-Abdampf mit niederer Spannung (6—7 atü = 160 bis 170° C.), der in Kesselanlagen erzeugt und vorher in Kraftwerken in 2 oder 3 Stufen ausgenutzt wird. Erste Stufe Energieerzeugung, zweite Stufe Betrieb der Trockenöfen und Pressen bei der Brikettierung oder erste und zweite Stufe Energie-Erzeugung, dritte Stufe Brikettierung — er leistet also eine 2—3fache Arbeit.

Aus dem vorher schon Ausgeführten wird erkenntlich, daß der in Arbeit umsetzbare Anteil des Wärmestromes erhöht werden kann, wenn man den Anfangsdruck bzw. dessen Temperatur heraufsetzt. Schneider rechnet mit Anlagen von 40 Atm. und 400° C. Die Überschußenergien, die bei Umstellung aller bestehenden Anlagen auf diese Anfangswerte anfallen, sind sehr beträchtlich, sie betragen für:

| | | |
|---|---|---|
| Rheinland | = | 190 000 KW. u. 1,33 Milliarden Kwh. u. Jahr |
| Lausitz | = | 190 000 KW. u. 1,33 Milliarden Kwh. u. Jahr |
| Mitteldeutschland | = | 87 000 KW. u. 0,61 Milliarden Kwh. u. Jahr |

Die Bedeutung dieser Untersuchungen wird erkenntlich, wenn man in Betracht zieht, daß in den 6 größten deutschen Braunkohlenkraftwerken Maschinensätze mit einer Leistung von insgesamt 2 Mill. KW. und einer Erzeugung von 6 Mia. Kwh. aufgestellt sind. Nach den Plänen Schneiders könnten also 20% dieser Leistung und über 50% der durch sie erzeugten Energie gewonnen werden. Die Ersparnis an Kohlen würde betragen

| | |
|---|---|
| für Rheinland und Lausitz je | 750 000 to/Jahr |
| Mitteldeutschland | 450 000 to/Jahr |

Für die Wirtschaftlichkeit sind maßgebend die Gestehungskosten der Überschußenergie, sie sind abhängig von der Produktionsgestaltung bei der Brikettierung. Die für die neu zu erstellenden Hochdruckanlagen erforderlichen Neuaufwendungen belasten die Produktionseinheit (Kwh.) umso höher, je geringer ihre Ausnutzung ist. Erst bei einem Gesamtverbrauch von 120 to Dampf/Stunde, also bei großen oder zusammengeschlossenen Anlagen ist es möglich, die Gestehungskosten unter den heutigen Stand zu senken.

Aus dieser „technisch-wirtschaftlichen" Notwendigkeit zur Konzentration der Energieerzeugung resultiert weiter die Notwendigkeit des „organisatorischen" Zusammenschlusses, zur Erzielung des „höchsten Nutzens".

„Vor allem kommt es darauf an", so führt Schneider weiter aus, „eine zweckmäßige Verbundwirtschaft der Verbraucher zu organisieren; denn der Wärmestrom der Braunkohlenindustrie ist konstant, der Energie-

65) R. Schneider: Vortrag a. d. Tagung des Braunkohlen-Industrie-Vereins, Berlin 11./12. 4. 1930.

verbrauch aber erheblichen Schwankungen unterworfen und damit auch der Preis (Gemeinkosten D. Vf.).

Vor allem muß für die Zeiten geringen Strombedarfs Absatz geschaffen werden. Da die Überschuß-Energien ähnlich wie die Wasserkräfte ohne Energiekosten anfallen und nur mit den Kapitalkosten belastet sind, bewegen sich die zu erzielenden Preise in den gleichen Grenzen wie die der Wasserkräfte".

Weiter ist dem Plane zugrunde gelegt ein weiteres Ansteigen des Energiekonsums von jährlich 15% und ein Leistungszuwachs von 1 Mill. KW. Hier hätte — so wird gefolgert — die Braunkohlen-Industrie Gelegenheit, sich einzuschieben.

Eine weitere Entwicklung ist aber noch nach einer anderen Richtung denkbar: Man könnte eine regionale Energieversorgung der gesamten Brikettindustrie eines jeden Braunkohlengebietes durchführen. Dabei würde man dann mit Anfangsdruck und -Temperatur des Dampfes bis an die Grenze des technisch Möglichen heraufgehen und das höchsterzielbare Wärmegefälle ausnutzen. Die Brikettwerke würden dann ihre eigene Dampf- und Krafterzeugung ganz aufgeben und Energiebezieher von einem Gegendruck-Großkraftwerk werden, das ihnen die bisher benötigten Dampf- und Energiemengen zu den seitherigen Gestehungskosten zu liefern hätte. Nach Schneider würde mit einem derartigen Gegendruck-Großkraftwerk für das Kölner Becken (gegenüber der Umstellung der einzelnen Betriebe auf 40 Atmosphähren Anfangsdampfdruck) eine weitere Überschußleistung von 100 000 KW. und eine weitere Jahresarbeitsmenge von 1 Mia. Kwh erzielt werden können. Das für 400 000 KW. ausgebaute Werk, das den Brikettfabriken durch eine Fernleitung Dampf unter einem Druck von 5 Atm. zuleiten sollte, würde einschl. der Rohrleitungen für einen Kostenaufwand von 135 Mill. RM. ( - 340 RM./KW.) errichtet werden können. Bei einem Durchschnittspreis der verkauften Überschuß-Kwh. von z. B. 1,1 Pfg. würde der Bruttoüberschuß 21% des Anlagekapitals betragen, sodaß neben den notwendigen Abschreibungen und einer Verzinsung von 10% die alten Kapitalien getilgt werden könnten und sich ein Nettoüberschuß ergäbe, der es gestatten würde, das Neukapital des Großkraftwerkes in einer ausreichend kurzen Zeitspanne zu tilgen.

Sind die Gedankengänge Schneiders auch infolge der gegenwärtigen Wirtschaftsdepression von einer Verwirklichung noch weit entfernt, so ist bedeutungsvoll an ihnen, daß die künftige Weiterentwicklung mehr in einer regional begrenzten Versorgung, als in der Zusammenfassung der Gesamtversorgung Deutschlands zu sehen ist — Umschwung der gegenwärtigen Krise und konjunktureller Aufstieg vorausgesetzt.

Weitere Verbesserungen des thermischen Wirkungsgrades der Erzeugungsanlagen sind versucht worden durch eine Verbindung von Fernheizbetrieb und Energieerzeugung. In jüngster Zeit sind in Deutschland eine Anzahl derartiger Fernheizwerke entstanden[66]). Weniger bekannt ist, daß sie fast ausnahmslos unrentabel sind und daher in der Zeit deutschen Kapitalmangels unter die große Rubrik der in den letzten Jahren allenthalben gemachten Über- und Fehlinvestitionen fallen, die ein kapital-

---

66) Vergl. Marguerre a. a. O.

armes Land sich nicht hätte leisten dürfen. Das Prinzip ist Abgabe von Wärme aus veralteten abbruchreifen Anlagen oder Abdampf in Verbindung mit Energieerzeugung durch neue Hochdruckanlagen.

Als Übertragungsmedium dient Dampf oder Heißwasser. Bahnbrechend ist Hamburg gewesen. Die üblichen Preise sind für eine Mill. WE. für Heizzwecke 10—12 RM., für ganzjährige Industriebelieferung 7—10 RM. je nach Kohlenpreisen und örtlichen Verhältnissen.

Ganz anders geartet liegen die Dinge bei der Erzeugung hydroelektrischer Energie. Hier stellt sich die rohe Wasserkraft als das Produkt aus der Abflußmenge und dem Gefälle dar. Erstere wiederum ist von der Niederschlagsmenge abhängig und erleidet erhebliche Einbußen durch Versickerung und Verdunstung, kann also keine konstante Größe sein, ist vielmehr erheblichem Wechsel unterworfen. Genaue Ermittlungen für lange Zeitabschnitte ergeben erst den Jahresdurchschnitt, der voraussichtlich zur Verfügung steht und der für die einzelnen Monate ganz verschieden sein kann. Der volkswirtschaftliche Gewinn der Nutzbarmachung von Wasserkräften besteht darin, daß die laufenden Betriebskosten für die Produkteinheit (Kwh.) auf ein Minimum reduziert werden.

Im weiteren Sinne werden die an sich begrenzten Kohlevorkommen der kohlereichen Länder geschont, und die Einfuhr von Kohlen nach kohlearmen Ländern vermindert. Das Schlagwort der Ausnutzung und des Zusammenwirkens zwischen „schwarzer und weißer Kohle“ hat in der Elektrizitätswirtschaft große Bedeutung erlangt, so insbesondere auch im Main-Wesergebiet (Teil II).

Die Ausnutzung der Wasserkräfte erfolgt durch die unmittelbare Wirkung ihres Druckgefälles auf Wasserturbinen, die mit Stromerzeugern gekuppelt und in Kraftwerken aufgestellt sind. Grundsätzlich gilt, daß Wasserturbinen 75 v. H. der Rohwasserkraft nutzbar in Arbeit umsetzen, sodaß an der Turbinenwelle bei 1 cbm Wasser und 1 m Gefälle in der Sekunde =

$$\frac{1000 \times 1 \times 75}{75 \times 100}$$

= 10 PS. vorhanden sind. Auf eine Formel gebracht, ergibt sich, wenn die Wassermenge = cbm/Sekunde mit Q, das ausgenutzte Gefälle in Meter mit h bezeichnet wird,

die Leistung mit $N = 10\ Q.\ h.$ (in PS.).

Das Kriterium des Ausbaues von Wasserkräften liegt in den außerordentlich hohen Aufwendungen für Kunstbauten (Staumauern, Turbinenpfeiler, Staubecken, Rohrleitungen, Wasserschlössern pp.). Infolgedessen erreichen die Anlagekosten und damit die Gemeinkosten oft eine Höhe, die, wenn mit dem Ausbau der Wasserkraft nicht noch ein anderer wirtschaftlicher Zweck nebenher verfolgt wird, ihre Erstellung für die Energieerzeugung allein nicht rechtfertigen. Der Satz von der fallenden Quote hat hier große Bedeutung.

Bei den sog. Fließkraftwerken nutzt man die Bewegungsenergie des dauernd fließenden Wassers zur Energiegewinnung aus, während bei den Hoch- und Niederdruckwerken das Schwergewicht des gestauten Wassers in Verbindung mit der Fallhöhe die Antriebskraft für die Energieerzeugung abgibt. Die Überlegenheit der Wasserkraftanlagen beruht, wo

sie vorhanden — darauf, daß der kostenlose Betriebsstoff — das Naturprodukt Wasser — die im allgemeinen hohen Anlagekosten ausgleicht. Das Verhältnis der Anlagekosten von Wasserkraftwerken zu denen von Dampfkraftwerken stellt sich bei gleicher Leistung, je nach dem, ob es sich um Fließ- oder Speicheranlagen handelt, nach Erfahrungszahlen wie

2,5 — 1,8 : 1 dar[67]).

Anlage- und Betriebskosten — zwischen beiden bestehen wichtige ökonomische Zusammenhänge und Beziehungen. So wie die goldene Regel der Mechanik besagt, daß „was an Weg gespart, an Kraft verloren wird und umgekehrt“, so kann als goldene Regel für die Errichtung von Produktionsstätten für elektrische Energie der Satz geprägt werden: „Jede Ersparnis an Betriebskosten wird erkauft mit einer vergleichsweisen Erhöhung der Anlagekosten und umgekehrt“, mit der Einschränkung, daß die technische Vernunft[68]) aus dem Grundsatz „Handle stets mit dem vergleichsweise mindesten Aufwand“ unter den möglichen Wegen den rechten geht. — Triebkraft für alles Handeln bleibt der technische Fortschritt, hinter dem als Urtrieb die Ertragssteigerung und die Ökonomie der Bedarfsdeckung steht.

Die Untersuchungen ergeben, daß weder die Grenze der kontinuierlichen Belieferung der GKW. mit Brennstoffen, noch die Höchstgrenze der Antriebsmaschinen, der Generatoren oder der Spannungserhöhung erreicht ist. Die oberen Grenzen der Betriebskonzentration liegen vielmehr auf wirtschaftlichem Gebiete, wie im nachfolgenden Abschnitt noch nachgewiesen werden soll.

### b) Standortsfragen.

Die durch den ansteigenden Bedarf gewonnene Erkenntnis, unmittelbar an ergiebigen Rohstoff- und Kraftquellen Großerzeugungsstätten zu errichten und sie mit den Konsumgebieten durch Transportleitungen zu verbinden, ist insbesondere in den Nachkriegsjahren in großem Umfange verwirklicht worden. Hierbei ist leider, verursacht durch die verschiedentlich gelagerte Interessenpolitik von Reich, Ländern, öffentlicher Körperschaften und privater Wirtschaft, nicht immer nach einheitlichen, die Gesamt-Interessen beachtenden Gesichtspunkten verfahren worden.

Der deutschen Elektrizitätswirtschaft fehlt das, was z. B. der Amerikaner schon längst in seinen Public Service Comissions besitzt, eine überparteiliche Instanz, welche alle Fragen der Energieversorgung eines Landes lediglich im Sinne volks- und energie-wirtschaftlicher Erwägungen behandelt, überwacht und entscheidet.

Wie weit oft die Hoheitsrechte des Staates für eine Interessenpolitik zugunsten der eigenen Unternehmungen und oft zum Schaden der Gemeinwirtschaft in die Waagschale geworfen werden, beweist, daß z. B. der preußische Staat dem zu 70% kommunalen RWE. für den Bau der vom Goldbergwerk (Köln) nach dem Bayernwerk, Badenwerk und jetzt bis zur Schweiz geführten 220 KV. Kupplungsleitung das Enteignungsrecht monatelang vorenthalten hat. Erst dann wurde es erteilt, als die eigene

67) Vergl. die Angaben von Miller S. 42.
68) Gottl-Ottlilienfeld a. a. O. S. 40.

Gesellschaft (PREAG.) mit der Stadt Frankfurt einen langfristigen Belieferungsvertrag abgeschlossen hatte. Der Anschluß Frankfurts an die unmittelbar an der Stadt vorbeiführende 220 KV.-Leitung und damit an das RWE. — das in gewissem Umfange als Konkurrenzunternehmen gilt — war damit unterbunden. Beliebig ließen sich hier weitere Beispiele nennen[69]).

Erstmalig ist auf Veranlassung des Reichswirtschaftsministeriums 1929/30 ein Generalplan als Gutachten für eine Reichselektrizitäts-Versorgung aufgestellt worden[70]). Gleichzeitig erfolgte — unabhängig hiervon — die Gründung der AG. für deutsche Elektrizitätswirtschaft, einer Studiengesellschaft, geschaffen von den Großunternehmen, die berufen sein soll, in freier Selbstverwaltung die großen Fragen der deutschen Elektrizitätswirtschaft zur Lösung zu bringen.

Nach Alfred Weber[71]) ist ein Standortsfaktor „ein seiner Art nach scharf abgegrenzter Kostenvorteil, der einen bestimmten Industrieprozeß hierhin und dorthin zieht". Geographisch bedingt sind in ihrer Höhe „Arbeits-, Transport- und Rohstoffkosten".

Da es sich bei den für die Elektrizitätserzeugung zu verwendenden Rohstoffen (Kohle, Braunkohle, Wasserkraft und Betriebswasser für Dampfkraftwerke) nicht um „Ubiquitäten" im Sinne Webers handelt, sind die Arbeits- und Transportkosten ausschlaggebend dafür, ob eine Großerzeugungsstätte konsum-orientiert oder rohstoff- (das gilt auch für Wasserkräfte) -orientiert errichtet wird, wobei die reinen Arbeitskosten kaum, die Transportkosten aber ausschlaggebend sind.

Zu unterscheiden ist weiterhin zwischen Transportkosten zweierlei Art, nämlich Rohstoff-Transport zur Energieerzeugung (Kohle, Braunkohle), beeinflußt durch günstige Transportwege — Wasserwege — und dem Transport des bereits hergestellten Produkts (elektrische Energie). Zwischen beiden Formen der Übertragung (Rohstoffe (nur Brennstoffe) und Fertigprodukt) besteht, soweit nicht das Konsumgebiet auch die Rohstoffvorkommen birgt und damit gleichzeitig Standort der Erzeugung wird, ein fortwährender Wettbewerb, der bisher abwechselnd durch den technischen Fortschritt bzw. die Höhe des jeweiligen Aufwandes nach der einen oder anderen Übertragungsform entschieden wurde.

Heben die Kosten der Errichtung großer Energietransportleitungen, bezogen auf die Produkteinheit diejenigen des Rohstofftransportes auf, so wird man eine Erzeugungsstätte konsum-orientiert, also in unmittelbarer Nähe des Absatzgebietes, errichten und umgekehrt; sind die Kosten des Rohstofftransportes höher wie die der Errichtung großer Transportleitungen, so wird die Entscheidung für die rohstoff-orientierte Errichtung fallen müssen, wobei noch einige andere hier nur kurz zu behandelnde Faktoren mitbestimmend sind.

Die Hochspannungsfernleitung gestattet nicht allein die Ausbeutung und Umwandlung der Kohle in elektrische Energie an ihrem Fundort und

69) Vergl. auch Dehne: Die deutsche Elektrizitätswirtschaft S. 63 ff. und Oliven in die deutsche Elektrizitätswirtschaft S. 195 (Enquete-Bericht) und Wolfes Enquete-Bericht.
70) O. v. Miller: Gutachten über die Reichs-Elektrizitätsversorgung Berlin 1930.
71) Industrielle Standortslehre S. 61.

den Transport in die Absatzgebiete, sie ist auch Mitursache zur Konzentration großer Erzeugungseinheiten, deren Produktion die Bedarfsdeckung umfangreicher Konsumgebiete in sich vereinigt. Hierdurch wiedrum ist es ermöglicht, selbst die allerbilligste Abfallkohle und Braunkohle, die infolge anderer Beimengungen (nicht in Wärme umsetzbare Asche und Wasser) nur verhältnismäßig geringe Mengen W. E. bei der Verbrennung abgibt, zur Energieerzeugung zu verwenden. Je weniger W. E. ein Brennstoff pro kg-Masse enthält, desto unwirtschaftlicher wird sein Frachttransport, weil dieser umso mehr ansteigt, je billiger die Kohle am Fundorte ist.

Verfrachtet man beispielsweise Ruhrkohle von 7000 W.E./kg von Gelsenkirchen nach Marburg = 280 km, so wird der to-Preis von 18,30 um die Frachtkosten sowie um die Be- und Entladespesen mit rd. 7,70 RM./to verteuert, d. h. es kosten 1 Mill. W.E. am Fundort 2,26 RM., in Marburg dagegen 3,37 RM., also um 49% mehr. Verfrachtet man dagegen z. B. hessische Rohbraunkohle von 2000 E.W. auf die gleiche Entfernung, so würde ihr Fundortpreis von 3,10 RM./to auf 10,80 RM., der Preis von 1 Mill. W.E. von 1,55 RM. am Fundort auf 5,40 RM. in Marburg oder um 249% ansteigen. Für den Frachttransport kommen also nur hochwertige Brennstoffe in Frage, die in möglichst wenig Gewicht und Masse die höchste Menge chemisch gebundener Wärme enthalten.

In der umgewandelten Form von elektrischer Energie verursacht dagegen jede Mill. W. E. auf die gleiche Entfernung gleichhohe Transportkosten, ob sie aus Braun- oder Steinkohle, Torf und Abfallkohle oder durch Wasserkraft hergestellt ist. So erklärt es sich, daß in der öffentlichen Stromversorgung Deutschlands allmählich der größere Teil des Bedarfes durch Braunkohle anstatt durch Steinkohle gedeckt wird. (1930 nach Zahlentafel 6 - 44,2% gegen 23% in 1913). Nur so ist es auch verständlich, daß z. B. im Ruhrgebiet der größte Teil der öffentlichen Stromversorgung durch die Braunkohlenfelder bei Köln gedeckt wird. Nachstehende Zahlentafel veranschaulicht die Wandlung, die hier in den Jahren 1913—1930, verursacht durch die wirtschaftliche Gestaltung des Leitungstransportes, eingetreten ist.

Zahlentafel 6 siehe S. 42 und 43.

Zahlentafel 6 [72])

**Öffentliche Strom-**
**unterteilt nach der Art der verwendeten**
I. **Installierte Leistung**

| Rohstoff | 1913 insges. | % | 1919 insges. | % | 1922 insges. | % | 19 insges. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Steinkohle | 996 | 62,0 | 1660 | 58,2 | 1772 | 54,4 | 2100 |
| Braunkohle | 580 | 26,3 | 940 | 33,0 | 1128 | 34,6 | 1550 |
| Wasserkraft | 131 | 9,1 | 195 | 6,8 | 289 | 8,9 | 560 |
| Öl | 37 | 2,6 | 49 | 1,7 | 54 | 1,7 | 63 |
| | 2100 | | 2852 | | 3255 | | 4287 |

II. **Erzeugung**

| Rohstoff | 1913 insges. | % | 1919 insges. | % | 1922 insges. | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Steinkohle | 1,416 | 63,0 | 3,320 | 50,4 | 3,679 | 48,4 |
| Braunkohle (einschl. Gemisch) | 0,514 | 23,0 | 2,594 | 39,4 | 3,118 | 41,0 |
| Wasserkraft | 0,260 | 11,6 | 0,605 | 9,2 | 0,718 | 9,5 |
| Öl | 0,47 | 2,1 | 0,062 | 0,9 | 0,068 | 0,9 |
| | 2,800 | | 6,590 | | 7,596 | |

Bemerkenswert ist auch der Anstieg des aus Wasserkräften erzeugten Energieanteils infolge der nun möglich gewordenen fortschreitenden Erschließung seither ungenutzter abseits liegender Wasserkräfte, wobei deren kontinuierliche und zeitliche Nutzung durch den schwankenden Faktor Niederschlagsmenge in nassen und trocknen Jahren erheblich beeinflußt wird. Auch fernerhin wird aus der Dynamik der Wirtschaft heraus, insbesondere verursacht, durch ökonomische Gestaltung der Bedarfsdeckung und technischen Fortschritt, regional eine gewisse Veränderung und Wanderung der Standorte für die Erzeugung elektrischer Energie vor sich gehen. Für die nächste absehbare Zeit ist insbesondere aus den nachfolgend noch zu behandelnden Gründen mit gewissen Einschränkungen die rohstofforientierte Standortswahl als das für die Elektrizitätswirtschaft Gegebene anzusehen.

Deutschland läßt sich als natürliche Folge der zentralisierten Elektro-Großwirtschaft in der Hauptsache in sechs große, im wesentlichen rohstofforientierte Erzeugungsgebiete, unterteilen; das Rhein-Ruhrgebiet, das Main-Weser-Gebiet, das mitteldeutsche, das schlesische, Süddeutschland und Ostpreußen; daneben besteht eine große Zahl vereinzelt liegender, überwiegend konsum-orientierter Großkraftwerke, wie beispielsweise die größten europäischen (Klingenbergwerk und Rummelsburg in Berlin) die teils Stein-, teils Braunkohle verfeuern oder durch Wasserkräfte (rohstofforientiert) betrieben werden und durch große Übertragungsleitungen mit ihren Konsumgebieten oder untereinander verbunden sind.

72) Verwendet ist das Zahlenmaterial aus den Statistischen Jahrbüchern sowie der Betriebsstatistik der V. d. E. W., veröffentlicht in ETZ, Elektrizitätswirtschaft und VDI Zeitschrift; auch Zahlenmaterial aus Wirtschaft und Statistik ist verwendet.

**wirtschaft Deutschlands.**
**Rohstoffe (ausschl. Gas- und Torfanlagen).**
**in 1000 KW.**

| 24 | 1926 | | 1928 | | 1929 | | 1930 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| % | insges. | % | insges. | % | insges. | % | insges. | % |
| 49,0 | 4250 | 85,5 | 6297 | 87,0 | 3633 | 48,1 | 3906 | 48,2 |
| 36,1 | | | | | 2914 | 38,6 | 2992 | 36,9 |
| 13,1 | 670 | 13,1 | 747 | 11,5 | 864 | 11,5 | 1071 | 13,2 |
| 1,5 | 70 | 1,4 | 97 | 1,5 | 117 | 1,5 | 121 | 1,5 |
| | 4990 | | 7141 | | 7528 | | 8110 | |

**in Mia Kwh.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,931 | 38,5 | 5,500 | 37,9 | 6,787 | 41,0 | 5,922 | 36,3 |
| 4,193 | 41,1 | 6,230 | 45,8 | 7,517 | 45,1 | 7,208 | 44,2 |
| 1,988 | 19,5 | 2,279 | 15,7 | 2,202 | 13,3 | 3,072 | 18,9 |
| 0,076 | 0,8 | 0,053 | 0,5 | 0,058 | 0,3 | 0,048 | 0,3 |
| 10,208 | | 14,145 | | 16,613 | | 16,306 | |

Auch der schon angeführte Generalplan O. v. Millers[73]) sieht für die künftige Gestaltung der Dinge das süddeutsche, Rhein-, Ruhr- und mitteldeutsche Erzeugungsgebiet als Überschußgebiete vor, deren anfallende zusätzliche Produktion vermittels der z. T. neu zu errichtenden Großtransportleitungen nach den Großkonsumgebieten ohne eigene Bedarfsdeckung geleitet werden soll. Die Entscheidung ist hier auf Grund genauer Untersuchungen für den weiteren Ausbau von rohstofforientierten Erzeugungsstätten unter voller Beibehaltung der bestehenden Werke gefallen.

Die Fernstromübertragung ist auf gewisse Spannungen normalisiert. Es wird unterschieden in Höchst-, Hoch-, Mittel- und Niederspannungsleitungen. Die Höchstspannungsleitungen werden in Deutschland nach dem gegenwärtigen Stande der Technik für 220 bezw. 380 KV. errichtet. Ihnen fällt die Aufgabe zu, eine Verbindung zwischen den Haupterzeugungs- und Hauptverbrauchszentren herbeizuführen, zum Austausch von Reserven sowie dem Ausgleich schwankender Belastung.

Die Hochspannungsleitungen von 50—110 KV. sind Hauptverteilungsleitungen in abgeschlossenen Versorgungsgebieten wie sie z. B. Mitteldeutschland, Baden, Bayern, Sachsen und das Rheinland darstellen. Den Mittelspannungsleitungen von 5—35 KV. bleibt die Aufgabe der lokalen Verteilung vorbehalten, so beispielsweise innerhalb eines Kreis- oder größeren Stadtgebietes, wobei bei letzterem hauptsächlich Kabelleitungen verwendet werden, deren betriebssichere Herstellung heute bis zu 100 KV. keine Schwierigkeiten mehr bietet. Die allgemeine Verwendung scheitert

---

73) a. a. O. Plan 19—20.

aber noch an den 2,5 -3-fach höhren Anlagekosten gegenüber freiverlegten Hochleitungen.

Die Niederspannungsleitungen von 127/220/380 Volt dienen zur unmittelbaren Belieferung der Konsumenten.

Jede der vorher aufgeführten Leitungen besitzt ihren wirtschaftlichen Aktionsradius, d. h. mit einer bestimmten Betriebsspannung kann nur eine bestimmte Leistung bei einem bestimmten Leitungsquerschnitt auf eine bestimmte Entfernung übertragen werden. Bei den dieses Optimum überschreitenden Entfernungen oder Leistungen wird der Energietransport unwirtschaftlich bzw. muß zu der nächst höheren Spannung oder zu größeren Querschnitten übergegangen werden. Größere Querschnitte bedingen höhere Gewichte und höhere Kosten. Eine Vergrößerung des Leitungsquerschnittes wird dadurch bedingt, daß unter sonst gleichen Umständen bei größerem Querschnitt die Stromwärmeverluste geringer werden. Eine Vergrößerung des Leiterdurchmessers bei normalem Querschnitt macht der Koronaeffekt erforderlich — Ausstrahlungsverluste, die umso stärker sind, je größer die Stromdichte an der Oberfläche des Leiters ist. Da man die Stromdichte mit zunehmender Vergrößerung der Oberfläche vermindern kann, muß der Durchmesser des Leiters mit steigender Spannung zunehmen. Bei Höchstvoltleitungen verwendet man deshalb Hohlseile, um unter Beibehaltung des normalen Querschnittes und Ersparnis an Gewicht auf hohen Durchmesser zu kommen.

Die Anlagekosten von Hochspannungsleitungen setzen sich zusammen aus den eigentlichen Kosten der Leitungsanlagen sowie denjenigen der Umspannwerke, die notwendig sind, um am Beginn der Fernleitung die von der Erzeugungsstätte mit beispielsweise 5000 V. Spannung erzeugte Energie auf Transport-, Höchst- oder Hochspannung hinauf und am Ende wieder auf Mittel- oder Niederspannung herunter zu transformieren. Mit zunehmender Übertragungsspannung vermindern sich die Gesamtkosten erheblich, nehmen aber mit sinkender Übertragungsleistung erheblich zu. Die Übertragungsverluste betragen zur Zeit bei 2 mal Transformieren und bei Fortleitung vermittels Höchst- und Hochspannungsleitungen zwischen 8—10%.

**Zahlentafel 7.**

Block[74]) rechnet bei 110 KV. 80 000 KW. bei 130 km Entfernung, $\cos \varphi = 0{,}9$ und 225 qmm Alu.-Doppelleitung mit folgenden Übertragungsverlusten:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Benutzungsdauer | 3000 h | 4000 h | 5000 h | 6000 h | 7000 h |
| Verluste % | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 |

Entfernung und Verluste entsprechen der im Jahre 1928 für die Sicherstellung der Stromwirtschaft Frankfurts von Borken her gebauten Doppelleitung (2 Systeme von je 3 Leitungen) von 110 KV. Sie wird durch die Bedarfsdeckung Frankfurts nicht voll beansprucht, sondern dient gleichzeitig dem Ausgleich zwischen mitteldeutschem und bayrischem Erzeugungs- und Konsumgebiet.

Erheblicher sind die Verluste in den sehr verzweigten Unterverteilungsnetzen. Je ausgedehnter die Netze im Verhältnis zum Konsum,

74) ETZ 1927 S. 527.

je geringer die Absatzdichte, umso höher steigen die Verluste. Sie schwanken bei der deutschen Elektrizitätswirtschaft um 15—30% und liegen im Mittel bei ~ 20%. Sie erfordern zusätzliche Maschinenleistung (Reserve) und erhöhen den Aufwand für die Anlage der Produktionsstätte.

Im Einzelfalle bedarf also das günstigste Spannungsverhältnis zur zu übertragenden Leistung bei niedrigsten Verlusten und maximaler Streckenlänge eingehender Wirtschaftlichkeitsberechnungen.

**Zahlentafel 8).**

**Grenzwerte der Übertragungsfähigkeit höchster Leistungen bei hohen Spannungen bei** $\cos\varphi = 1$[75] [76].

| Spannung KV. | Querschnitt qmm | Leistungsverlust 10 % Entfernung km | Leistungsverlust 10 % Leistung KW. |
|---|---|---|---|
| 60 | 2 × 3 × 120 | 100 | 48 000 |
| 100 | 2 × 3 × 120 | 100 | 81 000 |
| 220 | 2 × 3 × 210 | 400 | 280 000 |
| 220 | 2 × 3 × 400 | 600 | 360 000 |
| 380 | 2 × 3 × 400 oder 600 Hohlseil | 800 | 800000/1000000 |

**Zahlentafel 9).**

**Anzahl und Entwicklung der in Deutschland bestehenden Hoch- und Höchstspannungs-Leitungen über 40 KV. in** km.

| Jahr | | 1910 | 1920 | 1925 | 1929 |
|---|---|---|---|---|---|
| 35—100 KV. | einfache Länge | 88 | 3071 | 10 455 | 15 348 |
| 100 KV. | einfache Länge | — | 1020 | 4 170 | 10 348 |
| 220/380 KV. | einfache Länge | — | — | — | 1 920 |

Gegenwärtig beschäftigt das Problem der gittergesteuerten Röhren in Verbindung mit der Ermöglichung einer verbilligten Gleichstromfernübertragung höchster Leistungen stark die führenden Versuchsinstitute. Das Problem hat zum Ziel Umwandlung des erzeugten Dreh- oder Wechselstromes in Gleichstrom an der Erzeugungsstätte zum Zwecke der Übertragung auf weite Entfernung (über 1000 km) und Rückwandlung am Konsumorte in Drehstrom- und Gebrauchsspannung. Nach Rüdenberg-Piloty[77]) ist die gangbarste und erforderliche Spannung 360 KV., bei Übertragsleistungen von 200 000—500 000 KW. ergeben sich vorbehaltlich einer betriebssicheren wirtschaftlichen Lösung der Gleich- und Wechselrichtung Ersparnisse gegenüber der seitherigen Drehstromübertragung von 8 15%; von einer einwandfreien Lösung des Problems ist aber die Technik, wie die Verfasser sagen, „leider noch weit entfernt."

---

75) nach Frank ETZ 1929 S. 966 und Schraeder: ETZ. 1932 S. 1330 und Statistik V.D.E.W.

76) Die Anlagekosten betragen bei einer Übertragungsleistung
von 2500—100 000 KW = 140—160 RM/KW b. 100 km Entfernung
von 2500—100 000 KW = 180—220 RM/KW b. 200 km Entfernung.

77) Rüdenberg-Piloty: elektrische Hochleistungsübertragung auf weite Entfernung Brl. 1932 S. 308 ff.

In Verbindung mit der Gestaltung einer europäischen Großwirtschaft nach Oliven[78]) liegt hier vielleicht die Entwicklung in der Zukunft — normale weltwirtschaftliche Fortentwicklung vorausgesetzt. Deutschland besitzt, wie Zahlentafel I und III veranschaulichen, erhebliche Rohstoffvorräte, die seine eigene Bedarfsdeckung auf Jahrhunderte sicherstellen. Warum sollte es nicht mit Hauptstützpunkt einer europäischen Energiegroßwirtschaft auf gesunder Basis und durch Überschußerzeugung Ausfuhrland für elektrische Energie an mit Rohstoff weniger reich gesegnete Länder mit hohem Bedarf werden?

In der nachstehenden Zusammenstellung ist das Konzentrations- und Standortsproblem Energieerzeugung aus Steinkohle oder Braunkohle und die Erzeugung in Groß-, Mittel- und Kleinkraftwerken auch nach Höhe der Ausnutzung zahlenmäßig näher behandelt. Die Differenz zwischen den einzelnen Erzeugungskosten der Stein- und Rohbraunkohle stellt den Aktionsradius der jeweiligen Braunkohlenstromversorgung dar, indem diese Spanne durch die Kosten der erforderlichen Fernleitungsanlagen jeweils in Anspruch genommen werden kann.

Erzeugungskosten[79]) am Standort für die verschiedene Werksgrößen, unterteilt nach verschiedenen Brennstoffen und verschiedener Benutzungszeit, bei Dampfdrücken bis zu 35 atm. unter Berücksichtigung der Rohstoffqualität der Braunkohlen:

| | |
|---|---|
| Großkraftwerke | 80 000 KW. und mehr |
| Mittelkraftwerke | 20—80 000 KW. |
| Kleinkraftwerke | 5—20 000 KW. |

**Zahlentafel 10).**

| | Benutzungsstunden 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erzeugungskosten in RPfg./Kwh. bei Verfeuerung von: | | | | | | | |
| | I. **Steinkohle,** 7200 WE. — 18,10 RM./to ab Zeche | | | | | | | |
| Großkraftwerke | 3,54 | 2,36 | 1,94 | 1,75 | 1,66 | 1,63 | 1,48 | 1,44 |
| Mittelkraftwerke | 3,86 | 2,54 | 2,10 | 1,88 | 1,72 | 1,74 | 1,60 | 1,64 |
| Kleinkraftwerke | 6,12 | 4,08 | 3,36 | 3,08 | 2,93 | 2,72 | 2,61 | 2,57 |
| | II. **Rohbraunkohle** a) **thüringisch-sächsische, hessische** | | | | | | | |
| Großkraftwerke | 3,26 | 1,95 | 1,54 | 1,35 | 1,23 | 1,15 | 1,06 | 1,04 |
| Mittelkraftwerke | 3,50 | 2,13 | 1,69 | 1,47 | 1,32 | 1,24 | 1,17 | 1,13 |
| Kleinkraftwerke | 5,58 | 3,59 | 2,88 | 2,57 | 2,39 | 2,17 | 1,98 | 1,99 |

78) O. Oliven: Ein europäisches Großkraftnetz. 4. Hauptvortrag. Weltkraftkonferenz Brl. 1930 ETZ 1930 S. 986 ff.

79) Zusammengestellt nach dem neuesten Stand aus ETZ, Elektrizitätswirtschaft und VDI-Zeitschrift.

| | Benutzungsstunden | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 |
| | | | | b) **niederlausitzer** | | | | |
| Großkraftwerke | 3,02 | 1,88 | 1,47 | 1,17 | 1,15 | 1,07 | 1,01 | 0,96 |
| Mittelkraftwerke | 3,41 | 2,06 | 1,60 | 1,37 | 1,22 | 1,16 | 1,11 | 1,05 |
| Kleinkraftwerke | 5,70 | 3,61 | 2,75 | 2,48 | 2,15 | 2,08 | 1,97 | 1,89 |
| | | | | c) **rheinische** | | | | |
| Großkraftwerke | 3,01 | 1,86 | 1,46 | 1,26 | 1,13 | 1,06 | 0,99 | 0,95 |
| Mittelkraftwerke | 3,39 | 2,03 | 1,59 | 1,38 | 1,22 | 1,13 | 1,07 | 1,02 |
| Kleinkraftwerke | 5,52 | 3,49 | 2,95 | 2,40 | 2,17 | 2,05 | 1,94 | 1,21 |

Es ergibt sich aus Vorstehendem eine nicht zu unterschätzende „verhältnismäßige" Überlegenheit der Energie-Erzeugung aus Braunkohle. Das Bild verschiebt sich leicht durch Verbesserungen der Ausnutzung und Rohstoffgewinnung, Änderung der Arbeitskosten, Frachten, der Fernleitungs-Übertragungskosten usw.

Weiter sei die Vergleichsrechnung im Enquete-Bericht S. 232 angeführt:

Vergleich zwischen Fernstrom und örtlich hergestelltem Strom in 200 km Entfernung von der Kohlenfundstätte bei 2 200 Benutzungsstunden.

Fall 1) Neues örtliches Werk von 10 000 KW.
Steinkohle einschl. Fracht = 28 RM./to

Fall 2) Neues Großkraftwerk 200 000 KW. auf der Kohle,
Kohlenstaub und Magerfeinkohle für 10 RM./to.

Kosten in RPfg./Kwh. am Eintritt in das örtliche Unterverteilungsnetz.

**Zahlentafel 11).**

| | Fall I | Fall II |
|---|---|---|
| | 200 km Frachttransport von Steinkohle RPfg./Kwh. | 200 km Leitungstransport von aus Kohlenstaub hergest. Strom RPfg./Kwh. |
| Brennstoffkosten | 2,8 | 1,1 |
| Kapitaldienst d. Kraftwerkes | 3,4 | 2,0 |
| Verwaltungs- und Betriebskosten des Kraftwerkes | 0,4 | 0,3 |
| Kapitaldienst der Fernleitung und Umspannwerke | —,— | 1,1 |
| | | 4,5 |
| Fernleitungsstromverluste 10% | | 0,45 |
| Gesamtkosten: | | |
| örtl. Kraftwerk | 6,6 | |
| Fernbezug | | 4,95 |

Fernbezug ist billiger um 25 %.

Dazu wäre aber zu sagen, daß es sich hier wohl mehr um ein sog. Paradebeispiel zur Beeindruckung in einer bestimmten Richtung handelt. Die praktischen Betriebszahlen sehen etwas anders aus, etwa so:

Das Elektrizitätswerk Rotterdam (deutsche Betriebszahlen sind nicht zu haben) hatte für das Jahr 1928 nachstehende Betriebsergebnisse[80]):

| | | | |
|---|---|---|---|
| Jahresbenutzungsdauer der Höchstlast | = | 3045 | h |
| Kohlenpreis je to Steinkohle (beste Fettnuß) 7 600 WE. | = | 16,77 | RM. |
| Spezifischer Aufwand je erzeugte Kwh. Kohlenverbrauch | = | 0,575 | kg/Kwh. |
| Wärmeaufwand | = | 4330 | WE. |
| Kohlenkosten (einschl. Aschenabfuhr) | = | 0,964 | RPfg. |
| Brennstoffkosten je Kwh. ab Sammelschiene | = | 1,02 | RPfg./Kwh. |

Der angegebene Kohlenpreis von 16,77 RM./to entspricht demjenigen für beste Ruhrkohle (Fettflammnuß IV) des Jahres 1913 frei Ludwigshafen. Die Verteuerung der Syndikats-Kohle besteht heute noch in Deutschland für hochwertige Sorten, währenddem für billige Sorten die Friedenspreise nahezu erreicht sind. Heute (Februar/März 1932) kostet diese deutsche

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ruhrkohle frei Ludwigshafen | = | 21,14 | RM./to |
| die englische Gasflammkohle frei Ludwigshafen | = | 14,50 | „ |
| Für Hamburg ist der Vergleich noch drastischer: | | | |
| deutsche Ruhrkohle (Gasflammkohle Nuß IV) | = | 23,07 | „ |
| englische Gasflammkohle (gleichwertige Sorte) | = | 11,65 | „ |

Welche Groteske!

Auf die Kraftschwerpunkte Ludwigshafen und Hamburg bezogen ergibt sich, unter entsprechender Anwendung der Rotterdamer Zahlen, daß für neuzeitliche Kraftwerkseinrichtungen die Brennstoffkosten für Steinkohle den Wert von 1,0—1,2 RPfg. (allerhöchstens) nicht mehr zu übersteigen brauchen.

Im Enquete-Bericht[81]) werden die niedrigsten Brennstoffkosten für die Energieerzeugung in Deutschland (Braunkohle) mit 0,6 RPfg./Kwh. angegeben. Der Energietransportweg rheinische Braunkohle — Ludwigshafen beträgt = 270 km. Nimmt man eine Übertragungsleistung von 80 000 KW. (vergl. Zahlentafel 7) an unter Zugrundelegung der von O. v. Miller in seinem Gutachten[82]) angegebenen Baukostenzahlen für eine 100 KV. Übertragungsleitung, so ergeben sich für die 270 km lange Leitung einschl. Umspannwerke Gesamtanlagekosten von 25,78 Mill. RM. Bei einem Kapitaldienst einschl. Verzinsung von 12% erreichen die jährlichen Übertragungskosten = 3,094 Mill. oder rd. 39 RM./KW. Bei einem Belastungsgrad von 1, also bei dauernder voller Übertragungsleistung (der im praktischen Betrieb nicht erreicht wird), ergeben sich die Gesamtkosten der Übertragung ohne Verlust und ohne Kraftwerkskapitaldienst, der in beiden Fällen gleich zu setzen ist, in RPfg./Kwh. wie folgt:

80) Gestehungskosten in großen Steinkohlenkraftwerken auf Grund von Erfahrungswerten. ETZ 1930 S. 1091 ff.

81) Seite 75.

82) a. a. O.

Zahlentafel 12).

| | Benutzungsstunden | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | |
| Kosten der Fernübertragung | 1,95 | 0,976 | 0,78 | 0,65 | 0,55 | 0,487 | RPfg./Kwh. |
| Kohlenkosten | 0,667 | 0,62 | 0,57 | 0,545 | 0,525 | 0,518 | RPfg./Kwh. |
| Gesamt | 1,617 | 1,596 | 1,35 | 1,195 | 1,075 | 1,005 | RPfg./Kwh. |

Der Überschlagsrechnung sind etwas niedrigere Brennstoffkosten als wie im Enquete-Bericht angegeben, zu Grunde gelegt. Das Ergebnis zeigt, daß nur bei ganz hohen Arbeitsmengen eine Wirtschaftlichkeit der Fernübertragung gegenüber der frachtgünstig (Wassertransport der Kohle) liegenden örtlichen Erzeugung gegeben ist. Aber noch etwas anderes erweist der Vergleich, nämlich die außergewöhnliche wirtschaftliche Bedeutung der künstlich erhöhten Syndikatskohlenpreise für die gesamte Volkswirtschaft.

Als weiteres Beispiel[83]) für die erhebliche Verteuerung der Übertragung sei eine 220 000 V.-Leitung gewählt, die von Salzburg in das Hallesche Braunkohlenrevier führt, also eine Leitung von 500 km Länge, Querschnitt 400 qmm Cu., versehen am Anfang und Ende mit Umspannwerken von je 250 000 KVA. Diese Leitung kostet einschl. der Umspannwerke usw. 50—60 Mill. RM. Rechnet man den Kapitaldienst niedrig mit 12%, dann wird bei voller Ausnutzung dieser Leitung, d. h. beim Belastungsgrad von 1, also bei dauernder voller Übertragungsleistung (der im Leistung von 250 000 KW. betrieben wird, die Kwh. um 0,47 RPfg. verteuert. Im praktischen Betrieb ist aber ein derartiger Lastgrad nie erreichbar. Bei dem schon günstigen Lastgrad von 0,5 steigen die Übertragungskosten schon auf 0,71 RPfg. Kwh. und nehmen mit abnehmender Übertragungsleistung schnell zu.

Ein weiteres Beispiel[84]): Theoretisch besteht die Möglichkeit, frei Salzburger Grenze die Kwh. (Wasserstrom) zu einem Preise von 1,2 bis 1,3 Pfg. zu liefern. Dann belaufen sich die Übertragungskosten bei dem günstigen Lastgrade von 0,5 bereits auf über 50% der Herstellungskosten ab Erzeugungsort Salzburg selbst. Diese Verhältnisse treffen auf die vom RWE. in den Jahren 1928/29 bis nach Vorarlberg gebaute 220 KV.-Leitung zu. Diese Leitung ist nach Petersen wegen ihrer Unrentabilität infolge ihrer geringen Ausnutzung „ein Wechsel auf die Zukunft".

Für die nächste Zukunft wird in der Erzeugung mit Dampfdrücken von 100 und mehr Atm. gegen bisher 35 gearbeitet werden können; dann machen die Übertragungskosten mehr aus als die Kohlenförderungskosten, bzw. die Übertragungskosten werden die Kohlenkosten überschreiten, damit ändern sich die Standorte. Hier hätten dann die vorher schon erwähnte Gleichstromübertragung evtl. wieder den Ausgleich zu schaffen. Auch für das Gebiet der Elektrowirtschaft gilt, wie wir sehen, das was Troeltsch[83]) trotz der schweren Krise für andere Wirtschaftsgebiete schon festgestellt hat,

83) Entnommen aus Petersen im Enquete-Bericht S. 185.

84) Ebenfalls Petersen entnommen.

85) a. a. O. S. 29.

„auch die fortschrittlichen Impulse der Technik sind keinesfalls beeinträchtigt".

Die Zentralisation der Energie-Erzeugung in Großwerken als Folge der außerordentlichen Entwicklung der Technik des Baues von Hoch- und Höchstspannungsleitungen ermöglicht also die Verlegung des Standortes vom Verbrauchszentrum an die billigsten und ergiebigsten Kraftquellen. Sie gestattet, Rohstoffvorkommen heranzuziehen, die bisher unverwendbar oder nur beschränkt verwendbar waren (Torf z. B. Kraftwerk im Auricher Wiesmoor für die Versorgung von Ostfriesland-Oldenburg, auch Kraftwerk Dammer Moor Prov. Hannover) und setzt dafür Steinkohle für andere Zwecke frei, erweitert somit gleichsam die Leistung des Lebensraumes. Die Verminderung des Betriebsaufwands ist beträchtlich, noch 1912 vor dem Ausbau der bayrischen Wasserkräfte mußten die Münchener Elektrizitätswerke für 1 00 000 WE. = 4,— RM., die oberschlesischen Elektrizitätswerke (Kohlenbasis) dagegen nur 0,8 RM. aufwenden[86]). Dem steht allerdings eine erhebliche Steigerung des Anlageaufwandes entgegen, der aber wiederum durch den außerordentlichen Anstieg des Bedarfs realisiert wurde.

### c) Zusammenschluß von Erzeugung und Verteilung.

Eine besondere Betrachtung soll der Ausgleichs- und Kuppelungsleitung gewidmet sein, wobei an die Tatsache erinnert werden soll, daß Verbrauch und Erzeugung unmittelbar von einander bedingt sind. Die Energieerzeugung ist daher gezwungen, für Störungsfälle stets einen gewissen Stand an Reserven betriebsbereit zu halten (vergl. Zahlentafel 4 a). Diese Bereitstellung wiederum beeinflußt die Ausnutzung der Anlage sehr ungünstig, der Belastungsfaktor sinkt.

Wenn nun die Versorgung verschiedener Konsumgebiete zusammengeschlossen wird, kann die erforderliche Leistungsfähigkeit der bei der Bedarfsdeckung beteiligten Versorgungsanlagen unter der Summe der Leistungsfähigkeit aller Einzelanlagen bemessen werden. Die Erfahrung lehrt, daß je nach der Zusammensetzung der Bevölkerung mehrerer Versorgungsgebiete, ihren Lebensgewohnheiten, ihrer wirtschaftlichen Betätigung usw. die Tages- und Jahresspitzen zwar zu verschiedenen, allerdings nicht sehr erheblich voneinander abweichenden Zeiten auftreten. So addieren sich die Spitzen von Stadt und Land nicht, da sie zeitlich nicht zusammenfallen, sondern sie ergänzen sich — der Ausnutzungsfaktor steigt. — Weiter entsteht bei einer Kuppelung mehrerer Versorgungsgebiete die Möglichkeit, daß bei einem Ansteigen des Konsums an der einen Stelle nicht neue Anlagen errichtet werden brauchen, sondern daß die Gesamtleistungsfähigkeit der zusammengeschlossenen Werke diesen Bedarf aus dem anfallenden Überschuß der zusammengeschlossenen Leistungsfähigkeit deckt.

Am Anfang der Entwicklung einer Konzentration in der Elektrizitätswirtschaft und des Baues von Kupplungsleitungen hat Geheimrat Block eine aufschlußreiche Untersuchung für die Provinz Pommern vorgenommen[87]). Die Ermittlungen sind angestellt für die Versorgungsgebiete

86) ETZ 1916 S. 212.
87) ETZ 1919 S. 533 ff.

Stettin, Belgard, Stralsund, Swinemünde, Massow und Stolp. Die Gesamterzeugung betrug (für 1918) = 67,7 Mill. Kwh., die Benutzungsdauer der einzelnen Werke schwankte zwischen 1640 und 3040, im Mittel 2890 Benutzungsstunden. Wären nun die Netze verbunden gewesen und hätten die Kraftwerke gemeinsam auf das so entstandene Gesamtabsatzgebiet arbeiten können, so würden infolge der zeitlichen Verschiebung der Belastungsspitzen gegeneinander nur 19 500 KW. Spitzenleistung in Anspruch genommen worden sein. Die Benutzungsdauer dieser Spitzenleistung hätte 3450 Stunden betragen, würde also gegen das Mittel (2890) um 22% gestiegen sein. Anstelle der vorhanden gewesenen 50 000 KW. Maschinenleistung würde man beim Zusammenschluß der Kraftwerke und Leistungen mit 30 000 KW. ausgekommen sein.

Weiter ermöglicht die Kupplung der Versorgungsgebiete, die Grundlast der Versorgung auf die großen technisch fortgeschrittenen Produktionsstätten zu übertragen und kleine, vielfach auch technisch weniger leistungsfähige Werke als Reserven zu unterhalten, die der Deckung des auftretenden Spitzenbedarfs und der Reserve „für alle Fälle“ dienen. Gerade die Bedeutung einer Reserve für alle Fälle verliert mit zunehmender horizontaler Konzentration an Wichtigkeit. Alle gekuppelten Werke können ihren Ausbau, soweit er Sicherheitszwecken dient, erheblich einschränken.

Dabei braucht nicht immer die Fusion Mittel zum Zweck zu sein, schon deswegen nicht, weil die Kapitalarmut, vor allem aber der rückläufige Konsum, die Zusammenfassung auf kapitalistischer Grundlage durch Aufkauf gegenwärtig stark hemmen.

Man wird vielmehr versuchen müssen, dem Prinzip des Lastausgleichs auf andere Weise — in Form einer regionalen Betriebsgemeinschaft — zur Anwendung zu verhelfen. Ein aus der Not der Zeit geborener Betriebszusammenschluß von Einzelunternehmen im Besitze ausreichender Verbindungsleitungen (zur Vermeidung von Neu-Investitionen), gebunden durch bestimmte Vereinbarungen über die ökonomische Ausnutzung vorhandener Erzeugungs- und Verteilungsanlagen. Die im Verfolg der Vereinigung erzielten Ersparnisse werden unter die Partner nach einem bestimmten Schlüssel verteilt. Die rein betriebstechnischen Vereinbarungen haben eine Änderung im strukturellen Aufbau der Einzelunternehmung weder zur Voraussetzung noch zur Folge. So hat die Betriebsgemeinschaft Kiel, Flensburg, Neumünster, z. B. durch den Verbundbetrieb Kohlenersparnisse von 10% gegenüber den Einzelunternehmen und eine Erhöhung der mittleren Maschinenbelastung von 53,1 auf 62% erreicht[88]).

Für den Ausbau von Wasserkräften ist die Verkupplung und der Ausgleich verschiedener Erzeugungsstätten und die Ausdehnung der Versorgung allermeist geradezu Vorbedingung. Im Gegensatz zur beliebig vermehrbaren Kraftspeicher-Dampfkraft ist die Wasserkraft in zweifacher Weise von dem Rohstoff abhängig

a) durch ihre Begrenztheit
b) durch ihre Unregelmäßigkeit.

---

88) Das öffentliche Elektrizitätswerk 1931 und ETZ 1932 S. 85.

In niederschlagsarmen Jahren haben die Flüsse wenig Wasser, bei Hochwasser zwar viel Wasser, aber wenig nutzbares. Gefälle. So fallen die Kraftwerke Kesselstadt, Mainkur und Groß-Krotzenburg am Main im Kreise Hanau etwa an 3 Monaten im Jahre mit ihrer Leistung von zusammen 5520 KW. aus bzw. können nur mit niedrigster Leistung arbeiten, wegen Hoch- oder Niedrig-Wasser oder Frost und Eisgang. Die Speicherung in großen Sperren umgeht die Nachteile der Fließwasserkräfte.

Besondere Bedeutung hat die Schaffung von Pumpspeicherwerken erlangt. Hier wird schon einmal genutztes Wasser in Ausgleichsbecken aufgefangen und zu Zeiten geringster Netzbelastung (mit Nachtstrom) entweder ins Staubecken zurück oder in ein besonderes höher liegendes Becken gepumpt. Die Wiederverwendung erfolgt z. Zt. höchster Netzbelastung zur Erzeugung des Spitzenstromes.

Wasserkraftwerke erfordern an sich schon einen hohen Anlageaufwand, während die Betriebskosten sich lediglich auf Unterhaltung und Wartung der Anlage beschränken. Versorgt nun eine solche Anlage selbstständig ein Konsumgebiet, so kann die Ausdehnung nur eine sehr beschränkte sein, die auftretende Höchstspitze muß mit dem vorhandenen nicht beliebig vermehrbaren Kraftstoff gedeckt werden. In der übrigen Zeit bei niedriger Netzbelastung läuft ein Teil des Wassers ungenutzt fort, das bedeutet aber, daß der auf die abzusetzende Produkteinheit bezogene Aufwand ein hoher sein muß, weil er sich nicht auf die mögliche Anzahl abzugebender Einheiten verteilen läßt. Meist sind es abgelegene vom Impuls der Wirtschaft nicht berührte Gegenden, wo Wasserkräfte vorhanden sind, sodaß die Errichtung eines Kohlen-Zusatzwerkes wegen hoher Transportkosten der Kohle ausscheidet. Es bleibt also nur die Kupplung mit anderen Versorgungsnetzen, wo jederzeit, auch nachts, die volle Leistung in das Netz abgegeben werden kann. Die übrigen Werke, evtl. Dampfkraftwerke mit hohem Betriebskostenaufwand, beschränken sich auf die Verteilung und die Erzeugung der Tagesspitzen. Auch bei der Kupplung von Wasserkraftwerken untereinander deckt sich bei den verschiedenen Wasserkräften das Kraftdargebot nicht, weil ein erheblicher zeitlicher Unterschied bei Flachland- und Gebirgswässern besteht.

Die besondere Bedeutung des vorher Ausgeführten wird augenfällig, wenn wir die Kraftwerke der mittleren Isar zum Vergleich heranziehen[89]). Ein KW. Ausbauleistung kostet hier RM. 720; unter Zugrundelegung eines Zinssatzes von 7,5% und 2,5% für Tilgung und Abschreibung (ohne Unterhaltung und Bedienung) kostet bei einer Ausbauleistung von 74 000 KW. die Kwh. bei einer Jahresnutzung von:

**Zahlentafel 12** a).

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2000 | Benutzungsstunden | = | 3,42 | Rpfg. |
| 3000 | „ | = | 2,28 | „ |
| 4000 | „ | = | 1,71 | „ |
| 5000 | „ | = | 1,37 | „ |
| 6000 | „ | = | 1,14 | „ |

89) Weber: Die Wasserkraft und Elektrizitätswirtschaft Bayerns, Dissertation 1928 S. 28

Diese Erzeugungskosten sind bei hoher Ausnutzung imstande, noch erhebliche Transportkosten zu tragen (vergl. Zahlentafel 10 und 12), um auch in Nordbayern noch erfolgreich mit Dampfkraft in Wettbewerb treten zu können. Bei dem als Spitzenwerk genutzten Walgenseewerk betragen nach den Zahlen der Goldmarkbilanz des Bayernwerks die Anlagekosten nur 180 RM./KW. bei einer installierten Leistung von 100 000 KW., sodaß hier der an und für sich sehr teure Spitzenstrom nur zu Bruchteilen des Betrages geliefert werden kann, der etwa für Dampfstrom aufzuwenden wäre. Überhaupt bildet das Bayernwerk mit seiner zusammengefaßten, (Staat, Kommunen, Privatwerke) gut organisierten und ausgenutzten Kraftwirtschaft ein Musterbeispiel für den ausgleichenden regionalen ökonomischen Zusammenschluß.

Zusammengefaßt ergeben sich folgende Möglichkeiten der zusammengeschlossenen Energieerzeugung ihrer vollen Ausnutzung durch Kupplungsleitungen.

a) Dampfkraft
b) Speicher-Wasserkraft mit Jahresausgleich
c) Speicher-Wasserkraft mit Tagesausgleich in Verbindung mit einer anderen Wasser- oder Dampfkraft für die Grundbelastung
d) Laufwasserkraft mit einer zweiten Wasserkraft oder Dampfkraft für die Spitze.

Außer dem regelmäßigen durch den Zusammenschluß bedingten, nach Fahrplan zu deckenden Spitzenausgleich ergibt sich ein Transport von Leistung in besonderen Fällen bei:

1.) Wasserkraft-Erzeugung (Fließkraft) z. Zt. geringer Netzbelastung
2.) Speicherwasserkraft mit Tagesausgleich z. Zt. großer nicht ausnutzbarer Wassermengen
3.) Wenn Dampfstrom zu gewissen Zeiten in der einen Zentrale billiger hergestellt werden kann als in der anderen
4.) Wenn dem Absatzgebiet eines mit Zusatzdampfkraft arbeitenden Fließwasserwerkes beim Ausfall der Wasserkraft (Hochwasser, Trockenheit, Frost) Aushilfe-Energie geliefert werden muß.

Allgemeingültig für die Wirtschaftlichkeit der Übertragung ist, daß die jährlich von der Übertragungsleitung verursachten Kosten durch die jährlich zu erzielenden Ersparnisse nicht allein gedeckt, sondern übertroffen werden.

Die bisherige Entwicklung hat die deutsche Elektrizitätswirtschaft von der Erzeugung und Verteilung durch kleine örtliche Zentralen, die recht unwirtschaftlich arbeiten, zur Zusammenfassung der Erzeugung in Großkraftwerken und Zuführung der erzeugten Energie mittels der Hoch- und Höchstspannungsleitungen in die Konsumgebiete und zu den Verteilungsunternehmen geführt. Hierdurch wurde die Ausnutzung aller Vorteile möglich, die durch die konzentrierte Erzeugung in großen Einheiten durch die bessere Ausgeglichenheit der Belastung und durch den günstigsten Standort bedingt sind.

Daraus könnte man nun die Folgerung ableiten, den Aufwand bei der Erzeugung dadurch weiter zu vermindern, daß man auf dem mit Erfolg beschrittenen Wege der Konzentration der Erzeugung in großen Zentralen fortschreite. Diesen Weg wollte Klingenberg gehen, als er in seinem

Vortrage auf der Tagung des Verbandes Deutscher Elektro-Techniker in Frankfurt 1916 über die künftige Gestaltung der Elektrizitäts-Großwirtschaft zunächst in Preußen, dann im übrigen Deutschland die Speisung der Verbrauchsbezirke aus wenigen (7) Großkraftwerken auf der Kohle und der Wasserkraft errichtet, in Verbindung mit einem Höchstspannungsverteilungsnetz, in Vorschlag brachte und die Stillegung aller vorhandenen Kraftanlagen, die mit von außen zugeführter Kohle betrieben wurden, im Auge hatte[90]).

Ähnliche Gedankengänge in etwas geänderter Form liegen dem Vorschlag des Sachverständigen Wolfes des Enquete-Ausschusses zu Grunde[91]). Großkraftwerke in Schlesien, Rhein, Ruhr, Mitteldeutschland, Sachsen und Lausitz mit einer Gesamtleistung von 7 000 000 KW. übernehmen mit den Wasserkräften (2,6 Mill. KW.) die Grundbelastung. Die Spitze decken 10 neue Großkraftwerke (Braunkohle) mit je 720 000 KW. Leistung. Alle Werke werden durch ein, die bestehenden Netze überlagerndes 220 KV. Netz verbunden.

Die Entwicklung der letzten Jahre hat gezeigt, daß dieses als Großkraft- oder Verbundwirtschaft bezeichnete System, in welchem die kleineren Unternehmen in zunehmendem Maße von wenigen Großunternehmen beherrscht und aufgenommen werden, die ganze öffentliche Energieerzeugung und Verteilung Deutschlands erfaßt hat und in seinem weiteren raschen Ausbau nur durch die außerordentliche Wirtschaftskrise mit ihrem Kapitalmangel und ihrer rückläufigen Konjunktur gehemmt wurde.

Die Ökonomie der Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie lehrt aber, daß man über die Richtung, die diese Art der Bedarfsdeckung eingeschlagen hat — wenn man sie nicht ganz ablehnt — zum mindesten sehr verschiedener Auffassung sein kann. Abgesehen davon, daß mehrere zusammengefaßte gleichartige Betriebe mit gleichem Produktionsziel nicht ohne weiteres gleichwertig sind und hinsichtlich ihrer Erträgnisse erheblich abweichen, ist auch rein technisch wirtschaftlich gesehen durch diese Entwicklung nicht bewiesen, daß die Verbundwirtschaft der großen Stromversorgungsunternehmen Deutschlands eine so weitgehende Reduzierung der gesamten Jahreshöchstbelastung der gekuppelten Netze gegenüber der Summe der Jahreshöchstbelastung der nicht gekuppelten Netze erbracht haben, daß durch sie die außerordentlichen Aufwendungen für die Verbundnetze mit Umspannwerken und Einrichtungen realisiert werden konnten.

Schon die im Anschluß an den Klingenbergschen Vorschlag von der Vereinigung der Elektrizitätswerke als dem berufensten Sachverständigen bei 120 der damals größten Elektrizitätswerke angestellten Untersuchungen ergaben folgendes[92]):

„Die arithmetische Zusammenzählung der Spitzenbelastungen aller 120 Elektrizitätswerke ergab unter Außerachtlassung des Zeitpunktes der Spitzenbelastung 574 000 KW. Aus der zeichnerischen Zusammenlegung der Belastungskurven ergab sich als Spitzenbelastung des einzigen Riesen-Großkraftwerkes, das an die Stelle aller 120 Einzelwerke zu treten hätte,

90) ETZ 1916 S. 297 ff.

91) Enquete-Bericht S. 248 ff.

92) Mitteilungen d. Ver. d. Elektrizitätswerke 1917 S. 1 ff.

eine im Dezember abends 5 Uhr eintretende Leistung von 519 000 KW. Der Bericht sagt dazu: Durch die angenommene Zusammenlegung der Werke werden anscheinend 55 000 oder rd. 10% der Maschinenleistung gewonnen; in Wirklichkeit liegen die Verhältnisse ungünstiger. An Stelle der selbständigen Einzelwerke treten fast ausschließlich 100 000 V.-Transformatorenwerke, von denen aus die Stromverteilung erfolgt. Der Leistungsverlust von dem oder den Riesenwerken bis zu der elektrischen Unterseite der Transformatorenwerke ist mit 10% eher zu niedrig als zu hoch angenommen. In Wirklichkeit müssen also von den Riesenwerken zur Bedarfsdeckung der 120 Elektrizitätswerke nicht 518 000 KW., sondern 518 000 KW. + 10% an den Sammelschienen bereitgestellt werden, d. h. rd. 570 000 KW. Die durch die Zusammenlegung der selbständigen kleineren gewonnene Leistungsersparnis wird in unserem Beispiel durch die Verluste des zu dem Großkraftsystem erforderlichen Übertragungsapparates wieder aufgehoben".

Eine im Jahre 1921 erschienene sehr beachtliche Arbeit[93]) von Dr. Ing. Sieben kommt nach sehr eingehenden mit reichem Zahlenmaterial belegten Untersuchungen ebenfalls zu dem Ergebnis, daß eine zusammengeschlossene Großwirtschaft sich für Deutschland aus wirtschaftlichen Gründen nicht rechtfertigen läßt Die Endfeststellung lautet: „Die Großkraftwerke gegebenenfalls untereinander zu verkuppeln, verspricht keinesfalls wirtschaftlichen Gewinn, da die zu erwartende Verbesserung des Ausnutzungsfaktors verschwindend klein ist und die Kosten der Verbindungsleitungen auch nicht annähernd auszugleichen vermag".

In einem Vortrage, den Prof. Bauer[94]) auf der Tagung der Verbände Württemberg und Mittelrhein der Vereinigung der Elektrizitätswerke in Stuttgart am 31. 3. 1928 hielt, führte er u. a. aus:

„Sie wissen, daß das Zusammenlegen der Netze einen wirtschaftlichen Gewinn nur unter bestimmten Voraussetzungen bringt. Da ist zu sagen, daß fast in ganz Europa die Netze zu gleichen Zeiten die Morgen- und Abendspitze haben und wenn die Netze also zusammen arbeiten, so verflacht sich etwas die Spitze, aber die Berg- und Talkurven bleiben doch vorhanden; davon versprechen wir uns nicht sehr viel. Die Bedingungen für einen Gewinn aus diesen Zusammenlegungen kann man nicht so einfach theoretisch präzisieren, die Erfahrungen sprechen gewöhnlich dagegen".

Insbesondere sind es aber die eingehenden und aufschlußreichen Untersuchungen von Schraeder[95]), die den Nachweis erbringen, daß der beschrittene Weg der Großkraftwirtschaft unter den obwaltenden Umständen nicht die künftige Weiterentwicklung der deutschen Elektrizitätswirtschaft sein kann. Schraeder untersucht anhand des Zahlenmaterials der Betriebsstatistiken 40 der größten Werke Deutschlands und zwar auf:

a) Feststellungen hinsichtlich der Summierung von Höchstbelastungskurven,

---

93) Die Wirtschaftlichkeit einer Großkraftverwertung der Kohlenenergie in Deutschland, Düsseldorf 1921, Verlag Stahleisen.

94) Bauer: (T. H. Zürich) Elektrizitätsverbundwirtschaft mit Hilfe der praktischen Erfahrungen in der Schweiz und Oberitalien, wiedergegeben v. Schraeder ETZ 31 S. 1925.

95) Die Problematik des Spitzenausgleichs bei der Großkraftwirtschaft in Deutschland, ETZ 1931 Heft 42 und 43.

b) Einfluß der wechselnden Höhe der täglichen Höchstbelastungen auf den Ausgleich.

Das Ergebnis ist: „Die durch den Zusammenschluß der Stromversorgungen Deutschlands zu erwartende Erniedrigung der gesamten Höchstbelastung gegenüber der Summe der Einzelbelastungen liegt in der Größenordnung eines Wertes, der mit großer Wahrscheinlichkeit als nicht höher wie 5 % anzunehmen ist". (Bel. Kurven S. 58).

Dieser ermittelte Prozentsatz erreicht nicht einmal den Wert, der als Leistungsverlust bei der Stromübertragung in Ansatz gebracht werden muß und der mindestens mit 10% (einschl. 2 mal transformieren) zu veranschlagen ist. (Vergl. Zahlentafel 7 S. 44).

Hinzu kommt, daß die Zwischenschaltung von Fernleitungen zwischen Erzeuger und Verbraucher ihrerseits wieder Reserven (für Verluste und Störungen) und damit zusätzliche Investitionen bedingt.

Hinsichtlich des Reservefaktors kommt Schraeder zum Ergebnis, daß für 1913 je 1 KW. Höchstleistung der damals allein konsum-orientierten Werke = 1,7 KW. Maschinenleistung der Kraftwerke gegenüberstanden. 1929 sei dieses Verhältnis unter Zuziehung der Reserven der 220 KV. Fernleitungen infolge der Errichtung rohstoff-orientierter Erzeugungsstätten = 1 : 1,92 bzw. unter Hinzunahme der Reserven der 100 KV.-Leitungen 1 : 2,05

geworden, habe also gegen früher (Einzelwirtschaft trotz der Verbundwirtschaft eine Erhöhung erfahren. Damit sind natürlich die Bereithaltungskosten für die Reserven bedingt und dadurch ist der Gesamtanlageaufwand relativ ebenfalls ein höherer geworden. Einer der wirtschaftlichen Hauptgründe der Großkraftwirtschaft — die Reduzierung der Reservehaltung — ist somit nicht nur nicht erfüllt, sondern ins Gegenteil, in eine relative Unwirtschaftlichkeit, umgeschlagen.

So besitzt die Bewag heute 50 Dampfturbosätze (die größten Zentralen des Kontinents) mit einer gesamten Normalleistung von 767 000 KW.[96]). Nur 5 bis höchstens 9 Maschinen laufen in mehrwöchigem Dauerbetrieb. Alle anderen Einheiten müssen als Spitzen und Reservemaschinen arbeiten. Täglich 1- bis 2-mal werden die Spitzenmaschinen angefahren. Die Reservemaschinen haben grundsätzlich die gleiche Betriebsnutzungsdauer und ganz unregelmäßige Betriebsweise.

Hinsichtlich der Ausnutzung der Fernleitungen ergibt sich, daß sie pro Leitungseinheit für die deutsche öffentliche Elektrizitätswirtschaft betragen hat (nach Schraeder):

für 1925 = 451 000 Kwh. je Einheit (umgerechnete km Leitung)
für 1929 = 333 000 Kwh. je Einheit.

Es zeigt sich nachdrücklichst, daß die Ausnutzung der errichteten Leitungen beträchtlich zurückgegangen ist. Die Untersuchungen sind umso bedeutungsvoller, als sie für eine Zeit guter Ausnutzung, nämlich für 1929 (vergl. Zahlentafel 4) angestellt sind. Schon für 1930 (letztes statistisches Zahlenmaterial) ist maßgebend, daß der Ausnutzungsfaktor um 4,5%, die Benutzungsdauer um 10% gesunken, die installierte Leistung aber um rd. 20% gestiegen ist. Damit würde die Ausnutzung pro Leitungseinheit

96) Gropp: Bewährung von Dampfturbosätzen, Elektrizitätswirtschaft 31, S. 125.

noch erheblich unter 300 000 Kwh. gesunken sein. Gegenwärtig ist das Verhältnis ein noch viel ungünstigeres.

Das Gesamtergebnis der Untersuchungen lautet:

„Ein wirtschaftlicher Gewinn durch den Spitzenausgleich infolge des Zusammenschlusses der Stromerzeugungsnetze im Rahmen einer Großkraftwirtschaft ist gegenüber der Einzelkraftwirtschaft in Deutschland nicht zu erwarten. Ferner wird die Ansicht, daß als weitere wirtschaftliche vorteilhafte Auswirkung des Zusammenschlusses eine wesentlich verbesserte Ausnutzung der gesamten Anlagen der Großkraftwirtschaft eintritt, durch Erfahrungszahlen aus den letzten Jahren nicht bestätigt". (Vergl. auch Bel. Kurven S. 58).

Es ist beachtlich, wenn in einer Kritik der Schraeder'schen Ausführungen einer der ersten Fachleute auf dem Gebiete der Großkraftwirtschaft, nämlich Geheimrat Block meint, „daß heute kein rechter Fachmann mehr an die wirtschaftliche Bedeutung des Spitzenausgleichs glaube[97]) und doch wird in dem Bericht des Enquete-Ausschusses vorbehaltslos der Ansicht Ausdruck verliehen, „daß der wirtschaftliche Effekt des Zusammenschlusses umso bedeutungsvoller sei, je mehr Versorgungsgebiete zusammengeschlossen würden".

Schraeder sagt dazu: „Es ist ferner nicht von der Hand zu weisen, daß die gleiche Anschauung sowohl in der fachtechnischen Literatur und in weiten Fachkreisen vertreten wird, als auch besonders in Kreisen solcher Persönlichkeiten vorherrscht, die aus politischen Zusammenhängen heraus über elektrizitäts-wirtschaftliche Fragen ohne eingehende Kenntnis der Materie zu entscheiden haben".

Nicht die Fortentwicklung der Großkonzentration mit dem Ziele der „Vereinigten Großkraftwerke Deutschlands" kann die künftige Wirtschaftsform der deutschen Elektrizitätswirtschaft und die Lösung sein, weil die Zusammenfassung der Erzeugung in Riesenzentralen eine wesentliche Ersparnis und damit die erwünschten Vorteile nicht mehr ergibt. (Vergl. auch die Kurve Seite 32). Ebenso wird auch der durch die zeitliche Überlagerung der Spitzen bedingte Lastausgleich bei weiterer Vergrößerung der Zentralen nicht mehr bedeutend sein. Jedenfalls aber würden die Ersparnisse in der Erzeugung durch die Mehrkosten der Verteilung aufgezehrt werden.

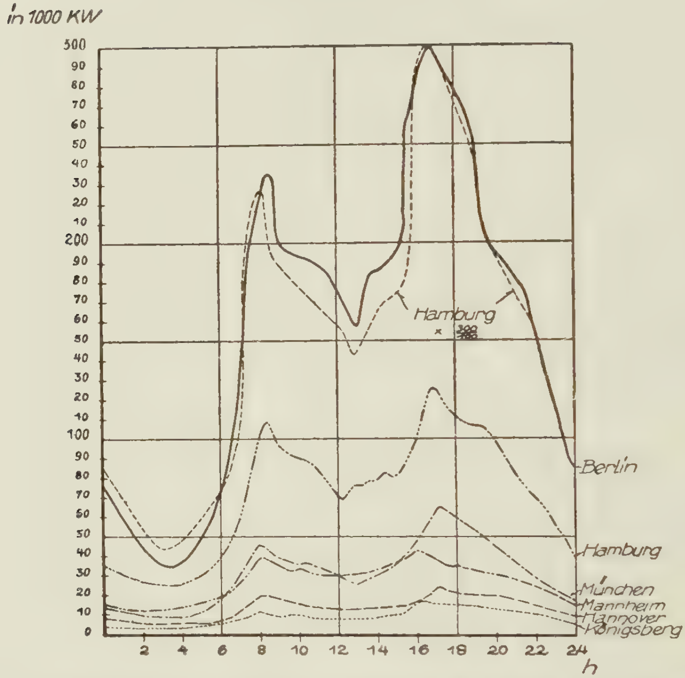
Der Erfolg liegt vielmehr in einer geschickten Ausnutzung von Fließwasserkräften, Stauwerken und Dampfkraftwerken. Keine Erzeugungsart für sich allein genommen ist imstande, die Ansprüche des Konsums, die sich in den Belastungskurven ausdrücken, unter den für die Erzeugung günstigsten Bedingungen zu befriedigen. Diese Bedingungen aber zu schaffen, ist der Weg zu den wirtschaftlichen Ersparnissen in der Elektrizitätswirtschaft.

Es ist auch hier, wie so oft im Leben und besonders bei der Anwendung von Methoden wirtschaftliche Betätigung: die goldene Frucht liegt in der Mitte. Das Beispiel der Betriebsgemeinschaft Kiel, Flensburg, Neumünster (S. 51) hat den richtigen Weg schon angedeutet. Er führt zu der ökonomisch bedingten Konzentration regionaler Konsumgebiete, deren

---

97) ETZ 1932 S. 83.

## Belastungskurven
in der Zeit vom 1.–25. Dez. 1930




Die Belastungskurven von Berlin, Hamburg, Hannover und München decken sich zeitlich hinsichtlich der auftretenden Leistungsspitze fast vollständig.[1])

[1]) Zusammengestellt aus E. T. Z. 1931, Heft 42 und 43.

wirtschaftliche Zusammenfassung mit gutem Erfolg, wie im folgenden zweiten Teil an dem Gebiet des EJV. Mitteldeutschland gezeigt werden soll, betrieben werden kann.

Wir knüpfen daran an, daß der wirtschaftliche Ausgleich zwischen ausgebauter Leistung und Erzeugung durch die Verschärfung der Krise in ein Mißverhältnis umgestaltet worden sei. Seit 1928/29 (vergl. Zahlentafel 5) etwa offenbart sich ein Sättigungspunkt, eine Überkapazität, die mit dem Andauern der Krise zunehmen muß. Die installierte Leistung ist, weil vielfach auf Grund der gesteigerten Inanspruchnahme seit 1925/26 große langfristige Erweiterungen vorgenommen wurden — denn Konsum-

steigerung und Kapitalbildung treiben sich, dynamisch bedingt, gegenseitig vorwärts — erheblich gestiegen und in ihrem vollendeten Ausbau von der Krise sozusagen überrascht worden, sodaß sie nun keine volle Ausnutzung mehr finden kann.

Der erheblich — nicht zuletzt durch die übertriebene Rationalisierung — gestiegene Bedarf insbesondere der Industrie und des Bergbaues rechtfertigte allerdings in gewissem Umfange die Bereitstellung weiterer Leistung. So ist z. B. im Ruhrbergbau der Strombedarf für die geförderte to Kohle von 14,8 Kwh. in 1927 auf 17,8 Kwh. im Jahre 1930, also um 20,1% gestiegen[98]). Im gleichen Zeitraum stieg die installierte Leistung der angeschlossenen Motore von 743 935 auf 873 189 KW., also um 29 254 Kw. oder 39,4%.

Es soll jedoch nicht unterlassen werden, darauf hinzuweisen, daß in einer gewissen Verkennung der Sachlage, durch die Psychose der Verbundwirtschaft und auch des Ausbaues vieler kleiner Leistungen dieser beschleunigte großzügige Gesamtausbau zu Überinvestitionen und Fehlleitung von Kapital geführt hat.

Die Neuinvestitionen der öffentlichen und privaten Wirtschaft betrugen

1924—1929 = 32,84 Mia RM. und
1930 und 1931 ebenfalls noch = 7,5 Mia RM.[99]) [100]).

Von der privaten Wirtschaft wurde dagegen geltend gemacht, daß seit Jahren durch eine gewisse Willkür des Schlichtungswesens und der amtlichen Sozialpolitik eine normale Kalkulation erschwert, verwirrt und unsicher gemacht sei, daß aber Anleihen und Zinsen jederzeit als fester, sicherer Bestandteil in eine Kalkulation eingesetzt werden könnten, die durch politische Einflüsse willkürlich geleisteten Arbeitskosten aber nicht; man sei infolgedessen zwangsläufig veranlaßt gewesen, den Ersatz unsicherer Kostenelemente durch stabile, politisch bedingte Lohnkosten, durch Zinsen und

98) Elektrizitätswirtschaft d. Ruhrbergbaues ETZ 32 S. 97.

99) VDJ-Nachrichten 5/3 1932.

100) Als ein typisches Beispiel für viele sei der Fall „Aggertalsperren-Genossenschaft" angeführt. (Berliner Börsenzeitung II Handelsbeilage v. 25. 11. 30). Schon in der Vorkriegszeit, als Baukosten, Zins- und Tilgungssätze noch erheblich niedriger lagen, wurde dem Projekt dieses Talsperrenbaues wegen Unwirtschaftlichkeit von den Staatsinstanzen die Genehmigung versagt. Im Jahre 1925/26 stand das Projekt erneut zur Diskussion und wurde nun entgegen dem ablehnenden Gutachten verschiedener Sachverständiger vom zuständigen Minister genehmigt. Die Sperre wurde gebaut, der ursprüngliche Kostenanschlag von 6,36 Mill. RM. wurde um 3,821 Mill. RM., also um 60,05 Proz. überschritten, das Werk kostet jetzt 10,181 Mill. RM. Die Staatssubvention von 2,25 Mill. RM. reicht nicht aus. Das Kreiselektrizitätsamt Gummersbach hat erneut einen Antrag auf einen Staatszuschuß gestellt, weil, wenn die zwei Staustufen für Energieerzeugung nicht ausgebaut würden, die Gesamtanlage nicht wirtschaftlich sei (Speicherwasserkräfte für Grundbelastung), obwohl die Kreis-Elektrizitätsversorgung Gummersbach angeblich selbst nicht weiß, wo sie ihren Überschußstrom in den Belastungstälern absetzen soll.

So hat auch noch die Stadt Marburg für die Deckung des Energiebedarfs im Jahre 1932 unter Ausnutzung des Lahnwassers eine neue Wasserturbinenanlage von rd. 100 PS. erstellt. Die Anlage wurde geschaffen, trotzdem der mittelbare Stromlieferer der Stadt — die Preag — infolge der Wirtschaftsdepression eine vollkommen ungenutzte Erzeugungsüberkapazität von ~ 50 Proz. des derzeitigen Gesamtbedarfs ihres Konsumgebietes zur Verfügung hat.

Abschreibungen, also durch übertriebene Rationalisierung zu ersetzen. Diese Einwände können, soviel Geltung sie auch für das Gebiet anderer Wirtschaftszweige haben mögen, hier nicht als durchschlagende Erklärung oder gar Entschuldigung anerkannt werden.

### 3.) Kosten.

Wenn auch die Kosten ein Element vornehmlich betriebswirtschaftlicher Betrachtungsweise darstellen, so soll doch hier nicht auf eine kurze Behandlung der Kostenelemente der Energiewirtschaft verzichtet werden, weil sie schon durch den Stoff bedingt ist.

Nach Schmalenbach[101]) ist es der Zweck einer Selbstkostenrechnung „festzustellen, welcher Güterwert infolge einer Wirtschaftsleistung verzehrt wird". Demnach sind Kosten derjenige Güterverzehr, der in der Selbstkostenrechnung durch Erstellung einer wirtschaftlichen Leistung entsteht. Kosten sind also, hier ist der Definition von Fricke gefolgt[102]), „die Tageswerte der Material- und Dienstleistungsaufwendungen einschl. der zweckbedingten Abnutzung der Produktionsanlagen. Diese Kosten werden den im Absatzmarkt tatsächlich erzielten Erlösen gegenübergestellt. Die Differenz ist dann der Betriebsgewinn".

Die Selbstkostenrechnung hat in der Elektrizitätswirtschaft in erster Linie eine Betriebs- und Verwaltungskontrolle zum Ziele. Sie soll die Unterlagen bilden zu vergleichenden Ermittlungen und Einsparungen. Unerläßlich für die Energiewirtschaft ist eine zuverlässige Methode für die eigene Wertbestimmung ihres Produkts, das zwar in einheitlicher Form für die vielseitigsten Zwecke, aber zu ungleichem Erzeugungswert und unterschiedlichsten Transportkosten zur Bedarfsdeckung bereitgestellt wird.

Dabei muß grundsätzlich zwischen zwei wesensverschiedenen Faktoren unterschieden werden, die aber bis in die jüngste Zeit selbst in einem Teil der Fachliteratur zusammengeworfen, gemeinsam behandelt und diskutiert wurden, nämlich zwischen der Frage der Gestehungskostenermittlung und der der Preisbildung bzw. der Tarife. Es läßt sich gewiß eine Methode der Gestehungskostenermittlung herausarbeiten, die den Anforderungen der Praxis am besten gerecht wird; unmöglich ist es aber, die Preisbildung in ein schematisiertes System hineinzuzwingen. Sie ist vom marktwirtschaftlichen Bedarf abhängig und dadurch dynamisch bedingt. Für die Kostengliederung ist nebenstehend in Seite 61 ein Schema gegeben. Hinsichtlich der einzelnen Kostenelemente sei noch folgendes ausgeführt:

#### a) Anlagekosten (auch Kapitalkosten).

Zu den Anlagen gehören solche für Erzeugung (einschl. derjenigen für Fremdstrombezug), Fortleitung für Hoch- und Niederspannung sowie Übergabe, soweit sie werkseigen sind (Verwaltungsgebäude, Laboratorium usw.), Verzinsung, Tilgung und die Erneuerungsrückstellungen sind wesentlich abhängig von den Zinssätzen, während die Instandhaltungskosten im wesentlich materialpreis- und lohnabhängig sind. In nachstehender Zahlen-

---

101) Grundlagen der Selbstkostenrechnung und Preispolitik Leipzig 1930.

102) Begriff der Kosten in „Der Marktwert als Grundlage der Preispolitik" in der Zeitschrift für Betriebswissenschaft 1932 Heft 2.

## Kostenschema für die Erzeugung, Verteilung und Lieferung elektrischer Energie

| Erzeugung, Fortleitung und Bezug | | Gestehungskosten gegliedert in: | Lieferung bezw. Verkauf | |
|---|---|---|---|---|
| Verzinsung<br>Tilgung<br>Existenz-Erhaltung und Erneuerungs-Rückstellungen<br>Instandhaltung | **a** Anlagekosten | I. Feste Kosten | **Marktpreise oder Tarife** unterteilt nach individueller Bewertung der Abnahmekurve | |
| Generalien<br>Steuern<br>Abgaben<br>Gehälter<br>Löhne | **b** Verwaltungskosten | Ia. Bereithaltungskosten | **A. Großabnehmer** für Gruppen<br>1. Großindustrie<br>2. Großverteiler (Kommunalverbände, Städte und Kreise) | Hoch- oder Mittelspannungs-Anlagen |
| Betriebsstoffe<br>Löhne<br>Gehälter<br>Steuern<br>Versicherungen<br>Mieten<br>Fahrzeuge<br>Bürokosten f. Betrieb<br>Anteilige Bezugskosten f. Fremdstrom | **c** Betriebskosten für Erzeugung und Fortleitung | II. Bewegliche (proportionale) Kosten | **B. Mittelabnehmer**<br>1. Industrieabnehmer<br>2. Gemeinden und kleine Städte | Mittel- od. Niederspannungs-Anlagen |
| | | | **C. Kleinabnehmer** Unmittelbare Belieferung der Kleinabnehmer bis zur letzten Lampe | Niederspannungs-Anlagen |
| Werbung<br>Verrechnung<br>Kassieren | **d** Vertriebskosten | zu I, Ia, II<br>+ Gewinnaufschlag | | |

tafel ist diese Abhängigkeit für verschiedene Zinssätze bei einer Tilgungszeit von 20 Jahren veranschaulicht. Die Tilgung ist bei steigendem Zinssatz geringer, weil sich das zurückgelegte Kapital durch Zinseszins anreichert. Die Abhängigkeit von den Zinssätzen und von der Tilgungszeit ergibt die Formel

$$pt = \frac{p}{\left(\frac{100 + p}{100}\right)^{n} - 1}$$

worin

pt = Tilgungsprozentsatz
p = Zinssatz
n = Tilgungszeit in Jahren

bedeuten.

**Zahlentafel 13).**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Zinssätze | 5,0 % | 10,0 % | 15,0 % | 20,0 % |
| Tilgung 20 Jahre | 3,0 % | 1,7 % | 1,0 % | 0,5 % |
| Erneuerung dto. | 3,0 % | 1,5 % | 1,0 % | 0,5 % |
| Instandhaltung | 1,5 % | 2,0 % | 2,5 % | 3,0 % |
| Gesamtkapitaldienst | 12,5 % | 15,4 % | 19,5 % | 24,0 % |

Die Erneuerung ist = Tilgung gesetzt, weil nach 20 Jahren das Kapital aufgespart ist.

Der Reichsfinanzhof hat neuerdings[103]) eine neue Abschreibungsmethode festgestellt „vom jeweiligen Restwert der Objekte", also vom wechselnden Wert in wechselnden Sätzen. Auch der geänderte[104]) § 261$_3$ HGB. enthält gegen die frühere Fassung Erweiterungen hinsichtlich der Behandlung von Abschreibungen, Wertberichtigungskonten und Herstellungskosten. Anstelle des Anschaffungswertes ist der jeweilige Buchwert getreten. Man ist dabei davon ausgegangen, daß es zweckmäßig ist, in denjenigen Fällen, in denen bei Objekten die Gebrauchsfähigkeit in den ersten Jahren stärker als in späteren Jahren abnimmt (Kraftwerke, Maschinen, Transportanlagen), oder deren Wert allein schon durch die Inbetriebnahme wesentlich beeinflußt wird, die Abschreibung vom Buchwert maßgeblich ist. Das Wagnis der Ausnutzbarkeit nimmt in der Regel mit der Nutzungsdauer ab. Die Gefahr, daß eine Maschine durch eine Erfindung unbrauchbar gemacht wird, ist ein Hauptmoment für die Bevorzugung der Buchwertabschreibung, deren Grenzen (im ersten Jahre bis zu 20%) durch § 9 der RAG.[105]) gezogen sind.

Wie verhält es sich hier mit stillgelegten Betrieben infolge des Konjunkturrückganges? Der Gesetzgeber läßt, wie ausgeführt wurde, hier variable Abschreibungen in weitgehendstem Umfange zu. Nach Fricke[106])

103) Steuer und Wirtschaft 1931 S. 790 und Blau: Neue Abschreibungsmethoden in der Elektrizitäts-Industrie.

104) Aktiennovelle vom 15. 12. 1931.

105) Fassung vom 22. 5. 1931 R. G. Bl. I S. 161.

106) a. a. O. S. 6 ff.

hängt „die Beurteilung der Frage, ob Abnutzungsaufwand stillgelegter Anlagen Kostenelemente des Marktwertes sind, nicht nur von der Tatsache der Stillegung ab, sondern von den marktwirtschaftlichen Gründen, aus denen die Außerbetriebsetzung erfolgt ist". Er unterscheidet drei Fälle:

| | |
|---|---|
| a) saisonmäßig begründet<br>b) konjunkturell bedingt | Abnutzungsaufwand gerechtfertigt |
| c) infolge Überinvestition | Abnutzungsaufwand nicht gerechtfertigt |

„Während bei a) und b) die Abnutzungskosten vorübergehend stillgelegter Anlagen Werterfsatz im Markt verlangen können, sind die Aufwendungen für übergroße Betriebsanlagen solange nicht als Kosten und Elemente des Marktwertes anzusehen, als der Bedarf nicht in das zu groß angemessene Kleid hineingewachsen ist". Diese Anschauungen müssen allerstärkstens gegenüber denjenigen verschiedener Wirtschaftskreise vertreten werden, die in einem Wertberichtigungskonto und in verstärkten Abschreibungen für die nächsten Jahre der fehl investierten Anlagen den Ausweg sehen.

### b) **Verwaltungskosten**

umfassen alle Geschäftsunkosten, die nicht unmittelbar mit dem Betrieb und dem Vertrieb zusammenhängen:

Generalunkosten und Abgaben (Hauptverwaltung, Buchhaltung, Steuern, Konzessionsgebühren, öffentliche Lasten, Umsatzvergütungen).

### c) **Betriebsunkosten (auch Erzeugungskosten).**

Sie umfassen: Erzeugung, Fortleitung mit Hochspannung, Fortleitung mit Niederspannung und Übergabe.

Die Erzeugungskosten für eine Produkteinheit (Kwh.) setzen sich zusammen nach der Formel:

$$E^a = \frac{G}{b} + A \cdot cb$$

Es stellen dar:

$E^a$ = Erzeugungskosten für eine Kwh.

G = jährliche feste Anlagekosten für ein KW. effektiver Maschinenleistung.

b = Benutzungsdauer = $\frac{\text{abgegebene Kwh.}}{\text{effektive Maschinenleistung der Zentrale}}$

A = reiner Kohlenverbrauch je Kwh. bei Dauervollast (8760 Betriebsstunden).

cb = Erzeugungsverschlechterungsfaktor (Betriebsarbeitsfaktor); er ist für 8760 Benutzungsstunden = 1 und fällt bei sinkender Benutzungsdauer in hyperbelähnlicher Kurve (beträgt für 4380 Benutzungsstunden z. B. = 0,5).

Die Kosten der Fernleitungsübertragung sind ein Bestandteil der Erzeugerkosten und jeweils ebenfalls nach den besonderen Verhältnissen von

Fall zu Fall zuermitteln. Ein wesentlicher Kostenfaktor ist der Netzleistungsfaktor cos $\varphi$ (Cosinus $\varphi$); er bezeichnet das Verhältnis der Wirkleistung KW. (wirkliche Arbeit in umzusetzende elektrische Leistung) zur Scheinleistung KVA. (Wirkleistung und Blindleistung als Magnetisierungsverlust des Netzes, der Transformatoren und angeschlossenen Maschinen). Seine wirtschaftliche Bedeutung wird aus folgendem Beispiel leicht erkennbar, wenn z. B. bei einer Übertragung von Leistung das

KW. bei $\cos \varphi = 1$ = 75,— RM. kostet,
so kostet es
bei $\cos \varphi = 0{,}8$ = 93,75 RM.
„ $\cos \varphi = 0{,}5$ = 150,— RM.

In jedem neueren Energielieferungsvertrag findet sich in irgend einer Form eine sog. cos $\varphi$ Klausel.

d) **Vertriebskosten (Werbungskosten).**

Diese Kostenart enthält den Aufwand für den Verkehr mit den Konsumenten. (Verkauf, Messung, Verrechnung, Stromgeldeinzug).

Die Gestehungsunkosten sind in erheblichem Umfange zeitlichen Änderungen unterworfen, wie z. B. durch die Preisschwankungen bei Bauten, Maschinen, Einrichtungen, Betriebsstoffe, insbesondere aber für Lohnaufwand. (Vergl. das auf S. 59 Ausgeführte).

In nachstehender Aufstellung[107]) ist eine Gliederung der einzelnen Kostenelemente vorgenommen und zwar für die Vorkriegszeit und die Gegenwart mit besonderer Kenntlichmachung der Steigerung. Sie gilt (nur für private und gemischtwirtschaftliche Betriebe, die Steuervorrechte nicht genießen).

**Zahlentafel 14).**

**Prozentualer Anteil der Gestehungskosten und Verteuerung gegenüber der Vorkriegszeit.**

| Bezeichnung der Kosten | Anteil an den Gestehungskosten in % | Verteuerung gegen Vorkriegszeit in % | ohne diese Verteuerung würden betragen i. % |
|---|---|---|---|
| Verwaltung | 12 | 30 | 9,25 |
| Steuern und Abgaben | 10 | 500 | 2 |
| Rohstoff und Fremdstrom | 20 | 20 (unter Berücksichtigung der verbesserten Wärmewirtschaft) | 16,6 |
| Sonst. Betriebskosten | 6 | 50 | 4 |
| Netzunterhaltung | 7 | 30—40 (unter Berück- | 5,4 |
| Kapitaldienst Kraftwerk | 15 | sichtigung einer um 10% | |
| Kapitaldienst Netz | 30 | verbesserten Ausnutzg). | 32 |

Besonders gekennzeichnet wird die Situation auch durch die abnorme Erhöhung der Steuern und Sozialabgaben.

107) Zusammengestellt aus dem Enquete-Bericht S. 304.

In der GV. der AEG. am 22. 3. 1932 führte der Vorsitzende des Aufsichtsrates u. a. folgendes aus[108]: „Die AEG. hat seit der Stabilisierung, also in den letzten 7 Jahren an Steuern = 71,9 Mill., an soz. Lasten = 66,4 Mill., also insges. 138,3 Mill. RM. gezahlt. Wenn die AEG. die gleichen Beträge wie in den fünf letzten Vorkriegsjahren entrichtet hätte, dann hätte sie 106 Mill. RM. gespart. Auf den Umsatz bezogen, haben Steuern und Soziallasten in den letzten fünf Vorkriegsjahren im Durchschnitt betragen 1,26%, auf das A. K. berechnet 3,4%. Für die letzten fünf Jahre lauten die Ziffern 4,43 und 11,1%."

Es sei daran erinnert, daß Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie ursächlich voneinander abhängig sind. Infolgedessen werden sie grundlegend beeinflußt durch die Belastungskurven entweder der Einzelabnehmer (Großkonsumenten) oder der in Gruppen zusammengefaßten Mittel- und Kleinabnehmer.

Welchen Umfanges und welcher Art diese Abhängigkeit auch hinsichtlich der Dampf- oder Wasserkraft-Erzeugung von der Ausnutzung ist, veranschaulichen die früheren Zahlentafeln 12 und 12 a (S. 49 und 52/53).

Die Gliederung der Gestehungskosten einschließlich Gewinnaufschlag für die Preisstellung der einzelnen Abnehmergruppen zeigt das Kostenschema. Über die Tarifbildung wird im folgenden II. Teil der Arbeit noch einiges zu sagen sein.

## Teil II.

# Die kommunale Elektrizitätswirtschaft des Main-Wesergebietes — ihre Entstehung und Entwicklung bis zur Gegenwart.

### 1.) Die öffentliche Hand (Reich und Länder) in der Elektrizitätswirtschaft.

Der bisherige Weg hat die Entwicklung der deutschen Elektrizitätswirtschaft von der Blockzentrale für das Haus und das einzelne Stadtviertel bis zur Großkraftzentrale und zur Länderversorgung aufgezeigt. Lag im ersten Stadium der Entwicklung die Initiative bei den Großfirmen der privaten Wirtschaft (AEG., Siemens-Schuckert-Werke, Brown, Boveri u. Cie.), so ging sie allmählich, insbesondere in der Nachkriegszeit, an die öffentliche (in der Regel kommunale) Unternehmung über (vergl. auch die Ausführungen S. 24/25).

In einer Anzahl von Fällen sind in Deutschland auch Länder unmittelbar als Träger einer Elektrizitätswirtschaft aufgetreten. Veranlaßt

---

108) Frankfurter Zeitung vom 23. 3. 1932.

wurde deren Vorgehen meist durch das Vorhandensein staatlicher Kohlenbergwerke oder von Wasserkräften (Bayern). Gelegentlich der Finanzreformpläne während der Vorkriegs- und Nachkriegsjahre wurde verschiedentlich erwogen, dem Reiche durch die Einführung eines Elektrizitätsmonopols eine Einnahmequelle zu verschaffen[109]).

In der Sozialisierungsära nach der Staatsumbildung 1918 wurde auch der Gedanke eines Reichselektrizitätsmonopols erörtert und durch das von der Nationalversammlung vom 31. 12. 1919 verabschiedete Gesetz betr. Sozialisierung der Elektrizitätswirtschaft eine Grundlage geschaffen[110]). Praktische Bedeutung hat das Gesetz aber nicht erlangt, weil es nie zur Anwendung gekommen ist. Auch der im Jahre 1921 fertiggestellte Entwurf eines „Elektrizitätsgesetzes", der das Sozialisierungsgesetz wieder aufheben und einen völlig neuen Zustand für die gesamte Elektrizitätswirtschaft von der Erzeugung bis zum letzten Akte der Verteilung herbeiführen sollte, ist nie öffentlich behandelt, sondern wieder zurückgezogen worden. Der vorher schon angedeutete Rückgang der privaten Unternehmungen an der allgemeinen Elektrizitätsversorgung Deutschlands lag auch daran, daß nun allmählich Reich und Länder mehr und mehr sich elektro-wirtschaftlich betätigten.

So führte in Bayern das Bestreben des Staates, die voralpinen Wasserkräfte für eine Elektrizitätsversorgung zu nutzen, zum großzügigen Ausbau staatlicher Werke und später zur Gründung des Bayernwerkes als des großen Betriebs- und Verteilungsunternehmens in der Form einer AG., wobei sämtliche Aktien in der Hand des bayrischen Staates verblieben[111]).

Das ganze rechtsrheinische Bayern ist von einem 100 KV. Leitungsnetz überspannt, das die an die Umspannwerke des Bayernwerkes angeschlossenen Großabnehmer und Unterverteiler beliefert, sowie den Anschluß an die Versorgungsanlagen der Nachbarländer zum Zwecke des Austausches überschüssiger Energiemengen und des Bezuges von Aushilfsenergie für wasserarme Zeiten herstellt.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Anlagen veranschaulicht nachstehende Aufstellung[112]):

**Zahlentafel 15).**

| Werke | Betriebs- und Anlagekosten in 1000 RM. | | abgegebene Energie-Menge in Mill. Kwh. | | Gestehungskosten Rpfg./Kwh. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1925 | 1926 | 1925 | 1926 | 1925 | 1926 |
| Walchenseewerk | 908 | 1014 | 132 | 119 | 0,70 | 0,85 |
| Mittl.-Isar | 1192 | 3124 | 89 | 200 | 1,34 | 1,56 |
| Bayernwerk | 3005 | 3456 | 183 | 248 | 1,64 | 1,40 |

109) Näheres bei Hochström „Die öffentliche Elektrizitätsversorgung als Einnahmequelle für den Staat", Stuttgart 1916.

110) Gesammelte Verh. der verfassungsgebenden Nationalversammlung Bd. 338 Akt. Nr. 714 S. 489.

111) Näheres b. Menge: Das Bayernwerk und seine Kraftquellen, Berl. 1926.

112) Aus Weber: Die Wasserkraft und Elektrizitätswirtschaft Bayerns, Dissert. Leipzig 1928.

In ähnlicher Weise hat auch in Baden die Verwertung von Wasserkräften zu einer Beteiligung des Staates an der Elektrizitätsversorgung des Landes geführt. Im Anschluß an den Ausbau der Murgtalsperre entschloß sich der badische Staat, von der Erzeugung elektrischer Energie auch zur Verteilung bis zur unmittelbaren Belieferung der Kleinkonsumenten überzugehen. Durch den Ausbau der Schwarzenbachsperre, des Schluchseewerkes und der Errichtung einer Landessammelschine von 110 KW. von der Schweizer Grenze bis nach Mannheim, die alle Erzeugungsstätten und die Konsumgebiete verbindet, ist Baden zu einer selbständigen Elektrizitäts-Wirtschaftsprovinz geworden. Betrieb und Belieferung werden hauptsächlich von der rein staatlichen Badischen Landeselektrizitäts-Versorgungs-AG. — das Badenwerk AG. — durchgeführt[113]).

Eine Sonderstellung nimmt der sächsische Staat insofern ein, als er die Elektrizitätsversorgung seines Gebietes mit Landesgesetz von 1916 zur Staatsaufgabe erklärte. Das Vorgehen war begründet einerseits durch eine weitgehende Zersplitterung der Elektrizitätswirtschaft in dem stark industrialisierten Sachsen, andererseits durch den Besitz eigener Braunkohlenfelder. In der Hauptsache ging man nach drei Richtungen vor: Erwerb bestehender Werke oder maßgebende Beteiligung an solchen; Errichtung eigener Dampf- und Wasserkraftwerke, sowie von Fernübertragungs- und Verteilungsanlagen; Abschluß von Energiebezugsverträgen mit benachbarten Großkraftwerken. Auf diese Weise ist es dem Staate möglich gewesen, die Elektrizitätswirtschaft des Landes zu mehr als $^2/_3$ in die Hand zu bekommen und in der „Sächsischen Werke AG." als Betriebs- und Verteilungsgesellschaft zu vereinigen[114]).

In Württemberg hat die Entwicklung wohl infolge wirtschaftsgeographischer Schwierigkeiten zu einer Konzentration unter Führung des Staates noch nicht geführt. In der Hauptsache erfolgt die Versorgung durch Bezirksverbände (ein dem preußischen Zweckverband ähnliches öffentlich-rechtliches Gebilde) und Genossenschaften. Die bedeutendsten Unternehmen sind: „Der Bezirksverband Oberschwäb. El. Werk OEW. in Biberach". Er versorgt den südlichen Teil des Landes. „Die Großkraftwerk Württemberg AG., die Wülag" (Württbg. Überlandwerk AG.).

Ersterer ist kommunales Unternehmen. An den beiden zuletzt genannten Gesellschaften ist der Württbg. Staat mit je 26 % interessiert.

Alle drei Unternehmen wiederum sind quotenmäßig beteiligt am Ausbau der Rheinwasserkräfte bei Waldshut und der Illwasserkräfte[115]).

Die „Wüsag", ein Großunternehmen, an welchem der Staat gleichfalls mit 26% beteiligt ist, erfüllt den Zweck, die elektrische Energie im Großen von benachbarten Großkraftwerken einzukaufen und an 9 Unternehmen zur Verteilung an den Konsum weiterzugeben. Das ganze Elektri-

---

113) Vergl. G ü m b e l : Das Badenwerk im Rahmen der bad. Landes-Elektr.-Versorgung, Dissertation Heidelberg 1925 und W a g n e r: Geographie der Elektrizitätswege in Baden, Köln 1928.

114) Vergl. hierzu B a r t h e l : „Die Landesstromversorgung im Freistaat Sachsen, Dresden 1928.

115) Vergl. hierzu B ü g g e l n : „Die Entwicklung der öffentlichen El. W. in Deutschland — weitere Entw. in Württemberg S. 103 ff., Stuttgart 1930.

zitäts-Wirtschaftsgebilde Württembergs erscheint reichlich kompliziert. Gegenwärtig ist man bemüht, unter Führung des Staates alle Unternehmen in einer Dachgesellschaft zu vereinigen.

In Preußen besteht die eigenartige Tatsache, daß ein reichseigenes Unternehmen — die Elektrowerke AG. — Teile des preußischen Staatsgebietes mit Energie versorgt. Die Aktien der Elektrowerke, einer Gründung der AEG., gingen 1917 an das Reich über, die Hauptentwicklungszeit waren die letzten Kriegs- und die ersten Nachkriegsjahre. Im Besitz des Unternehmens befinden sich die Bitterfelder Braunkohlenvorkommen und die dortigen Großkraftwerke[116]), sowie ein Teil der Energieversorgung des Saargebietes.

Die aktive Mitwirkung des preuß. Staates an der Elektrizitätsversorgung des Landes beginnt mit dem Bau staatlicher Elektrizitätswerke im Quellengebiet der Weser im Zusammenhang mit den wasserwirtschaftlichen Ergänzungsanlagen des Mittellandkanals (Rhein-Hannover). Bis etwa 1912 hatte sich der Staat darauf beschränkt, die Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft des Landes durch Verwaltungsmaßnahmen zu beeinflussen. Nachdem nun mit dem Ausbau staatseigener Werke begonnen war, forderte der preußische Landtag mit dem Hinweis auf andere Bundesstaaten eine stärkere Einflußnahme des Staates auf die Gestaltung der Elektrizitätswirtschaft des Landes[117]).

Nach einer Regierungserklärung wegen „staatlicher Elektrizitätsversorgung" vom 16. 11. 1917 [118]) sollte es nach dem sogenannten „Breitenbach'schen Programm" Aufgabe der Staatsregierung sein, „sowohl die Beseitigung unbefriedigender Zustände in der bisherigen Art der Versorgung als auch eine tunlichste Einheitlichkeit und Wirtschaftlichkeit bei der Versorgung neuer Gebiete zu erstreben". Die behufs dessen erforderlichen Maßnahmen sollten sich einerseits auf Verwaltungsmaßnahmen elektro-politischer Art und andererseits auf eine Fortsetzung der bereits eingeleiteten elektro-wirtschaftlichen Betätigung durch die Errichtung weiterer staatseigener Werke erstrecken. Nach einer erneuten Verlautbarung der zuständigen preußischen Minister im Landtag[119]) tritt als neue Aufgabe eine Politik hinzu, „die auf dem Gebiete der Energieversorgung privaten Monopolbildungen entgegentritt".

Nach Kriegsende und Stabilisierung ging die Staatsregierung dazu über, auf eine Reihe bestehender Versorgungsunternehmen durch den Erwerb von Beteiligungen Einfluß zu gewinnen. Praktisch war das Vorgehen auf zwei Ziele gerichtet:

1.) Verstärkung des staatlichen Einflußes auf die Versorgung im Weser-Main-Gebiet und in Norddeutschland im Wege der Ausgestaltung der dortigen staatlichen Unternehmen durch Angliederung benachbarter bestehender Werke und durch Sicherstellung einer Rohstoffbasis im dortigen Gebiet. (Borken).

---

116) Vergl. hierzu Bolzeni: Zur Geschichte der Elektrowerke in d. Sammlung Industrie und Handel Bd. 18, Berlin 1926.

117) Vgl. Bericht d. Abgeordneten-Hauses 22. Leg.-Per. vom 24. Febr. 1914.

118) Vgl. Stenogr. Bericht des Abgeordneten-Hauses 95. Sitzung am 16. 11. 1917.

119) Vgl. Stenogr. Bericht des preuß. Landtages vom 18. 2. 1926.

2.) Weiter durch Einflußnahme auf die Elektrizitätswirtschaft im südlichen Teil der Rheinprovinz mit der Absicht, später nach Wiederübernahme der staatlichen Bergbaubetriebe im Saargebiet in die Staatsverwaltung ein zweites einheitliches Versorgungsgebiet im Anschluß an die dort bereits vor dem Kriege vom Staate betriebene Energieerzeugung aufzubauen. Hierbei geriet Preußen in einen Interessenkonflikt mit dem RWE. und den Elektrowerken, der im Jahre 1927/28 durch einen sog. Demarkationsvertrag beigelegt wurde. Organ der staatlichen Elektrizitätswirtschaft ist analog der Regelung von Bayern, Baden und Sachsen die „Preußische Elektrizitäts AG." (Preag) mit dem Sitz in Berlin.

Für eine Betätigung der Kommunen bzw. kommunalen Verbände auf elektro-wirtschaftlichem Gebiete ist die im Nachfolgenden aufgezeichnete Entwicklung im Südbezirk des Main-Wesergebietes ein typisches Beispiel.

## 2.) Geo-ökonomische Struktur des Gebietes.

Nach den bisherigen Erkenntnissen offenbart sich bei Betrachtungen über die Belange und die Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft eines Gebietes dem Untersuchunden die Abhängigkeit dieser Wirtschaft nach zwei Richtungen: Einmal nach der Art und dem Umfange des Bedarfs und weiter nach der Lage, Art und der Menge der Rohstoffvorkommen bzw. der Kraftquellen zur Energieerzeugung. (Vergl. Teil I).

Die räumliche Begrenzung ist gegeben durch die Höhe des Verbrauchs bzw. durch die Übertragungsverluste und Fortleitungsunkosten, die sich mit der Fernübertragung bis zur Unrentabilität steigern. Infolgedessen bestimmt sich das Gebiet einer räumlich homogen zusammengehörigen Elektrizitätswirtschaft hinsichtlich seiner Abgrenzung aus seinen inneren Wirtschaftsbedingungen — seiner Lebensfähigkeit — heraus. Diese Art der Abgrenzung ist grundsätzlich verschieden von der Abgrenzung irgend welcher Wirtschafts- oder Verkehrsbezirke. (Handelskammern, Eisenbahn, Post usw.) Es ist deshalb ganz natürlich, daß ein Gebiet mit gleich gerichteten elektrowirtschaftlichen Interessen unabhängig von politischen Grenzen sich auch organisatorisch zusammenschließt und diejenige Form des Zusammenschlusses und der gemeinsamen Betätigung wählt, die seiner ökonomischen Struktur und seinen wirtschaftlichen Zielen adäquat ist.

Im letzten Teile des vorigen Abschnittes ist die staatliche Elektrizitätswirtschaft des Main-Weser-Gebietes schon gestreift — sie ist sowohl Ursache als auch Folge der kommunalen Elektrizitäts-Wirtschaft dieses Gebietes insofern, als die Erzeugung und Großverteilung sich vornehmlich im Staats-, die Unterverteilung aber im Eigentum der Kommunen befindet. Das Ganze stellt ein regional abgegrenztes Teilgebilde — eine Elektro-Wirtschaftsprovinz — innerhalb der preußischen und im weiteren Sinne der gesamt-deutschen Elektrizitätswirtschaft dar. Es erstreckt sich von der unteren Weser in der Gegend von Bremen, zu beiden Seiten der mittleren und oberen Weser bis zum Main, wo östlich von Frankfurt das rheinische Wirtschaftsgebiet die wirtschaftspolitische Grenze bildet. Seine Gesamtfläche beträgt rd. 23 800 qkm mit rd. 2,8 Mill. Einwohnern. Trotz erheblicher räumlicher Ausdehnung steht das Gebiet infolge geringerer

Bevölkerungsdichte und schwächerer industrieller Besiedelung gegenüber anderen räumlich etwa gleichartigen Gebieten zurück.

Es gliedert sich in zwei aneinandergrenzende Versorgungsbezirke, einen nördlichen und einen südlichen, die im einzelnen nachstehende durch politische Grenzen bedingte kleinere Konsumgebiete umfassen.

A. **nördlich:** (vgl. die Übersichtskarte S. 139).

| Kreis- oder Stadtgebiet: | Regierungs-bezirk: | Kreis- oder Stadtgebiet: | Regierungs-bezirk: |
|---|---|---|---|
| Provinz Hannover: | | | |
| Verden | Stade | Springe | Hannover |
| Hoya | Hannover | Linden | " |
| Neustadt | " | Burgdorf | Lüneburg |
| Nienburg | " | Hildesheim-Stadt | Hildesheim |
| Stolzenau | " | Hildesheim-Land | " |
| Syke | " | Marienburg | " |
| Sulingen | " | Peine | " |
| Hannover-Stadt | " | Gronau | " |
| Hannover-Land | " | Alfeld | " |
| | | Osterode | " |

B. **südlich:**

| Kreis- oder Stadtgebiet: | Regierungs-bezirk: | Kreis- oder Stadtgebiet: | Regierungs-bezirk: |
|---|---|---|---|
| Provinz Hannover: | | | |
| Göttingen-Stadt | Hildesheim | Duderstadt | Hildesheim |
| Göttingen-Land | " | Uslar | " |
| Northeim | " | Münden | " |
| Einbeck | " | | |
| Provinz Hessen-Nassau: | | | |
| Kassel-Stadt | Kassel | Marburg-Land | Kassel |
| Kassel-Land | " | Kirchhain | " |
| Fritzlar | " | Rothenburg | " |
| Hofgeismar | " | Hersfeld | " |
| Ziegenhain | " | Fulda | " |
| Homberg | " | Hünfeld | " |
| Melsungen | " | Schlüchtern | " |
| Witzenhausen | " | Gersfeld | " |
| Frankenberg | " | Gelnhausen | " |
| Kreis der Eder, Kreis der Twiste | Waldeck, | Hanau-Stadt | " |
| | | Hanau-Land | " |
| Kreis des Eisenbergs | Kassel | Biedenkopf (z. T.) | Wiesbaden |
| Marburg-Stadt, Reg.-Bez. Kassel | | | |
| Provinz Westfalen: | | | |
| Wittgenstein | Arnsberg | Höxter | Minden |
| Büren | " | Warburg | " |
| Brilon | Minden | | |
| Provinz Sachsen: | | | |
| Heiligenstadt | Erfurt | | |
| Rheinprovinz: | | | |
| Wetzlar (nur Teile) | Koblenz | | |

| Kreis- oder Stadtgebiet: | Regierungs-bezirk: |
|---|---|
| Sondergebiete: | |
| Stadt Frankfurt | |
| Stadt Gießen | |
| Provinz Oberhessen | |
| Kreis Gandersheim (Braunschweig) | |

Bei einem Flächeninhalt von 7753 qkm und 1,097 Mill. Einwohnern beträgt die Bevölkerungsdichte des nördlichen Bezirks rd. 140 Einwohner/qkm. Auf die einzige Großstadt — Hannover — entfallen schon 39% der Gesamtziffer.

Die ökonomische Struktur des Bezirks entspricht dem Gesamtcharakter der niedersächsischen Wirtschaft. Mittel- und großbäuerliche Landwirtschaft sowie Industrie bestehen in günstiger Mischung nebeneinander. Die Industrie, die an die Rohstoffvorkommen des Bezirkes gebunden ist, besteht im Kalibergbau zwischen Leine und Aller, Steinkohlenbergbau am Deister, Zement- und Asphalt-Industrie im Leinetal und dem allerdings sehr zurückgegangenen Erzbergbau des Westharzes. Die verarbeitende Industrie hat ihren Hauptsitz in Hannover (Maschinenbau, Waggonbau und Gummi), ist aber auch in zahlreichen Betrieben, den verschiedensten Industriegruppen angehörig, auf die Mittel- und Kleinstädte des Bezirkes verteilt.

Der Südbezirk umfaßt in der Hauptsache den Regierungsbezirk Kassel und Randgebiete der Provinzen Hannover, Westfalen, Sachsen, Rheinprovinz, des Freistaates Braunschweig und die Sondergebiete. Der Flächeninhalt (ohne Sondergebiete) beträgt 16 090 qkm mit 1,7 Mill. Einwohnern (98 pro qkm).

Im Bezirk überwiegt der agrarische Einschlag (Mittel- und kleinbäuerlicher Besitz) bei einer stark dezentralisierten Industrie. Nach den Ergebnissen der Volks- und Betriebszählung von 1925 entfällt in dem Kernstück des Bezirkes (Reg.-Bez. Kassel) fast die Hälfte a l l e r Erwerbstätigen auf die Landwirtschaft, während der südliche Teil des Bezirks nach dem Maingebiet hin (Kreise Hanau—Gelnhausen) und die westfälischen Randgebiete stärker mit Industrie durchsetzt sind.

Von den Bodenschätzen haben die Braunkohlenvorkommen des Kasseler Reviers, sowie diejenigen in den Kreisen Ziegenhain (Frielendorf) und Hanau (Kraftwerk Dettingen) und die Kalilager an der thüringisch-hessischen Grenze im Kreise Hersfeld sowie in den südhannover'schen Kreisen Uslar und Göttingen vermocht, einer rohstoffördernden Industrie als Grundlage zu dienen.

Die verarbeitende Industrie besitzt in der Großstadt Kassel — der einzigen des Bezirks — und in der Mittelstadt Hanau ihre Hauptzentren (Lokomotiv-, Lastwagen-, Waggonbau und Textilien in ersterer, Gummi, Feinmechanik, Bijouterie, Metallverarbeitung und Holzindustrie in letzterer) und gruppiert sich im übrigen um die Mittel- und Kleinstädte Göttingen, Fulda, Marburg, Hersfeld, Einbeck, Münden und Eschwege.

Die Zwischengebiete sind nur vereinzelt mit Industrie durchsetzt und vorwiegend landwirtschaftlich orientiert.

Die nachfolgenden Untersuchungen konzentrieren sich mit wenigen Ausnahmen ausschließlich auf die Elektrowirtschaft des Südbezirks als der hier allein interessierenden.

## 3.) Erzeugung und Verteilung.

### Die Entwicklung bis zum Jahre 1921/22.

#### a) Maßnahmen des Staates.

**Wesergebiet.**

Es ist schon kurz darauf hingewiesen, daß die Veranlassung zu einer staatlichen Elektrizitätswirtschaft im Main-Wesergebiet die Wasserbedarfsdeckung zur Speisung des Mittellandkanals und die Kanalisierung des Main zwischen Frankfurt und Aschaffenburg zu dessen besserer Ausnutzung für die Schiffahrt gewesen sind. Der Hauptzweck dieser Bauten war die Erfüllung wasserwirtschaftlicher Aufgaben, während die ursprünglich nicht vorgesehene Energieerzeugung nur Nebenzweck ist.

Zur Speisung des Kanals (von Ruhrort über Herne—Bevergern bis Hannover) dienen neben einer Anzahl kleinerer Gewässer, die in den Kanal aufgenommen sind, in erster Linie Lippe und Weser. Die Lippe speist mit natürlichem Gefälle den Kanal bei Hamm, während Wasser aus der Weser durch ein elektrisches Pumpwerk bei Minden in den Kanal gepumpt wird, der dort in 14 mtr. Höhe die Weser kreuzt. Die elektrische Energie zur Speisung dieses Pumpwerkes wird von dem staatlichen Wasserkraftwerk bei Dörverden über eine 80 km lange 45 KV.-Hochspannungsleitung entnommen[120]).

Die der Weser zu entnehmende Wassermenge beträgt bei niedrigstem Wasserstand 10m³/S., wodurch eine Senkung des Wasserspiegels um 10 cm unterhalb Mindens eintritt; die Folge wäre eine zeitweilige Gefährdung der Weserschiffahrt gewesen.

Durch Gesetz[121]) ist daher bestimmt worden, daß die der Weser zu entnehmenden Wassermengen durch Talsperrenanlagen wieder gedeckt werden müssen. Diese befinden sich an der Eder bei Hemfurth und an der Diemel bei Helminghausen; Das erstgenannte Sammelbecken faßt 202 Mill. m³, das letztere 20 Mill. m³. Bei vollem Inhalt steht der Seespiegel bei ersterem 41 m, bei letzterem 32 m über dem Unterwasser.

Damit war die Möglichkeit der Ausnutzung erheblicher Wasserkräfte gegeben, indem die nach der Weser sowieso abzulassende Wassermenge zur Erzeugung elektrischer Energie genutzt wurde. Die Sammelbecken dienen nebenher dem Hochwasserschutz, indem bis zur Schneeschmelze ein Teil des Inhalts als sogenannter Hochwasserschutzraum freigehalten werden muß.

Nun fordert der Hauptzweck der Sammelbecken die Wasserabgabe im Sommer während des niedrigsten Standes, während im Winter und Frühjahr wegen der hohen Flußwasserstände wenig Wasser an die Weser abgegeben zu werden braucht. Dieser Hauptzweck steht mit der Energie-

120) Glasers: Annalen 1915 Heft 916/918.

erzeugung aber insofern in Widerspruch, als die elektrische Energie allgemein gesehen im Sommer bekanntlich am wenigsten, im Winter aber am meisten gebraucht wird.

Im Frühjahr 1910 wurde die Weserstrombauverwaltung (zum Geschäftsbereich des O. P. Hannover gehörig) vom Staatsministerium mit der Untersuchung des Ausbaues und der Verwertung der Talsperrenkräfte beauftragt und ihr zu diesem Zweck das Maschinenbauamt Hannover angegliedert.

Die Ergebnisse der Untersuchung und die sich hieraus für den Ausbau und die Verwertung der Wasserkräfte ergebenden Vorschläge sind in einer Denkschrift des Maschinenbauamtes Hannover vom Frühjahr 1911 festgelegt[122]).

Die Ausführungen der Denkschrift gipfeln in dem Gedanken, „die verfügbaren Wasserkräfte in Gestalt von elektrischem Strom der Allgemeinheit nutzbar zu machen". Dabei ergab sich als Hauptaufgabe, nämlich dem Hauptzweck der Talsperren — der Lieferung von Zusatzwasser und dem Hochwasserschutz — den Bedarf an elektrischer Energie zeitlich anzugleichen. Zur besseren Ausnutzung wird der Vorschlag gemacht, die Talsperrenkräfte durch den Ausbau einer dritten Wasserkraft in der Weser hinter dem Zusammenfluß von Werra und Fulda zu ergänzen. Ihr Hauptzweck ist, weil sie in ihrer Ausnutzung sehr dem Bedarf des Stromkonsums entspricht, im Winterhalbjahr die Sperrenkräfte zu unterstützen.

Die Maschinenleistung wurde für die Edertalsperre mit 15 000 PS, für die Diemeltalsperre mit 2400 PS und für das Weserkraftwerk mit 4000 PS angegeben. Die Gesamtbaukosten einschl. einer Verbindungsleitung der drei Werke waren mit RM. 7 000 000 errechnet. Unter Ansetzung einer Verzinsung des Anlagekapitals mit 4% und einem Tilgungssatz von 1% ergab die Berechnung der Gestehungskosten der Arbeitseinheit folgende Beträge:

| | | | |
|---|---|---|---|
| bei einer Jahresabnahme von | 8 000 000 Kwh. | = 5,2 | Pfg./Kwh. |
| „ „ „ „ | 20 000 000 „ | = 3,1 | „ |
| „ „ „ „ | 28 000 000 „ | = 2,35 | „ |

Für die Weiterverrechnung des Stromes war der Gesichtspunkt maßgebend, daß nicht allein die gesamten Erzeugungskosten gedeckt werden sollten, sondern daß darüber hinaus auch noch eine Abgabe von 1 Pfg. für die verkaufte Kwh. an den Rhein-Hannover-Kanal für die Ausnutzung der Sperrenkraftwerke zu zahlen sei. Unter diesen Umständen wurde für den Verkauf folgende Staffel vorgeschlagen:

| | | |
|---|---|---|
| für die ersten | 8 000 000 | = 6 Pfg./Kwh. |
| für die nächsten | 4 000 000 | = 5 „ |
| darüber hinaus | | = 4 „ |

Hinsichtlich der Verwertung der erzeugten Energie wird in der Denkschrift der Plan einer Überlandversorgung der umliegenden Gebiete wie folgt entwickelt: „Es bietet sich hier Gelegenheit, ohne daß die Finanzinteressen des Staates geschädigt werden, großen Teilen der Regierungs-

121) Wasserstraßengesetz vom 1. 4. 1905.

122) Block: „Die Ausnutzung der Wasserkräfte im oberen Quellgebiet der Weser". Weserstrombauverwaltung und königliches Maschinenbauamt Hannover.

bezirke Kassel, Hildesheim, Arnsberg, Minden und dem Fürstentum Waldeck die Vorteile des elektrischen Stromes zuzuwenden und damit den Wohlstand der Bevölkerung zu heben"[123]). Als Absatzgebiet wurden 12 preußische Kreise, die drei Waldecker Kreise und die Städte Kassel und Göttingen, deren bereits vorhandene Dampfkraftanlagen in wasserarmen Jahren den benötigten Reservestrom liefern sollten, in Aussicht genommen.

Für die Unternehmung als solche erörtert die Denkschrift zwei Möglichkeiten: entweder die Verpachtung der rohen Wasserkräfte an einen privaten Unternehmer oder an eine Gesellschaft der Stromabnehmer und den Bau und Betrieb der Kraftanlagen durch den Staat, oder aber eine vom Staat und den Garanten des Rhein-Hannover-Kanals zu bildende Interessengemeinschaft, die die Anlagen und den Betrieb übernimmt. Gegen die Verpachtung an ein privates Unternehmen wird in der Denkschrift geltend gemacht, daß sich die wasserwirtschaftlichen Aufgaben der Staubecken mit den erwerbswirtschaftlichen Interessen eines privaten Unternehmens nicht vereinigen ließen. Bezüglich des zweiten Vorschlages wird ausgeführt: „Der Staat bezw. die Interessengemeinschaft hätte auf seine Kosten die Kraftwerke einschl. der Nebenanlagen zu erstellen und zweckmäßigst auch die Verbindung zwischen den Kraftwerken durch Hochspannungsleitungen mitanzulegen. Fraglich bleibt nur, ob er sich die Verteilungsnetze selbst baut und den Stromverkauf, mithin die gesamte Verwertung der Wasserkräfte, von der Stromerzeugung bis zur nutzbaren Verwendung beim einzelnen Abnehmer auf sich nimmt.

Letzteres kann nicht befürwortet werden, denn ein derartiger in allen Einzelheiten kaufmännisch zu führender Betrieb ist nicht Aufgabe des Staates." Und weiter: „Am besten dürfte vielmehr eine Arbeitsteilung sein; der Staat übernimmt nur die Erzeugung des Stromes bis zum Schaltbrett der Kraftwerke einschl. des Baues und Betriebes der Hauptverbindungsleitung und den Verkauf des Stromes ab Schaltbrett übergibt er an einen Generalunternehmer. Dieser besorgt seinerseits die weitere Verteilung und den Verkauf an die einzelnen Konsumenten." Hierzu wird weiter vorgeschlagen: „Die erzeugte Energie an die Gesamtheit der Stromverbraucher zu verkaufen, die sich durch ihre kommunalen Vertretungen in irgend einer Form zusammenzuschließen hätten."

Mit dem Ausbau des Werkes Hemfurth wurde nach Beendigung aller schwebenden Fragen im Frühjahr 1914 begonnen; die Fertigstellung konnte infolge des Krieges erst 1919 erfolgen. Der Bau des Werrakraftwerkes „am letzten Heller" wurde 1920 begonnen und 1924 zu Ende geführt. Die Anlage an der Diemeltalsperre bei Helminghausen wurde in den Jahren 1911/14 erstellt und Oktober 1914 betriebsfertig vollendet.

**Maingebiet.**

In der gleichen Zeit wurde ein anderes Projekt, nämlich die Schaffung von Wasserkraftanlagen am Main, durch die preußische Wasserbauverwaltung in Angriff genommen. Die Erschließung des Mains als Großschiffahrtsstraße ist in drei Zeitabschnitten erfolgt. Deren letzter, die Verlängerung des Großschiffahrtsweges bis Aschaffenburg, wurde auf

123) Block: Weserstrombauverwaltung S. 42 ff.

Grund eines Staatsvertrages zwischen Preußen, Bayern, Baden und Hessen vom 21. 4. 1906 durchgeführt. Preußen übernahm hierbei die Kanalisierung der Strecke Offenbach bis bayrische Grenze bei Groß-Krotzenburg und Bayern die Kanalisierung von dort ab bis nach Aschaffenburg[124]). Errichtet wurden 6 Staustufen mit Schleusen und Wehranlagen, von denen 3 im Landkreise Hanau, nämlich in Großkrotzenburg, Kesselstadt und Mainkur und 3 innerhalb des bayrischen Hoheitsgebietes erstellt sind.

Die Durchführung oblag dem preußischen Neubauamt für die Mainkanalisierung in Hanau für den preußischen und einem bayrischen Neubauamt in Aschaffenburg für den bayrischen Abschnitt. Nach dem Staatsvertrag stand an den drei preußischen Staustufen die Hälfte der Wasserkraft dem Großherzogtum Hessen zu, da der Main an diesen Stellen die Grenze zwischen Preußen und Hessen bildet. Hessen verzichtete aber sowohl auf seinen Kraftanteil, als auch auf eine Kapitalbeteiligung an einem gemeinsamen Ausbau. Im Wege von Verhandlungen wurde zwischen beiden Regierungen im Mai 1915 eine Ergänzung des Staatsvertrages vereinbart, wonach Hessen seinen Anteil an der Wasserkraft gegen Zahlung einer jährlichen Anerkennungsgebühr und gegen Zusicherung einer bestimmten Jahreslieferung elektrischer Arbeit an hessische Gebietsteile Preußen abtrat[125]).

Die Gesamthöchstleistung der 3 preußischen Stufen war mit 3800 KW. und 25,5 Mill. Kwh. für ein mittleres und 22,4 Mill. Kwh. für ein trockenes Jahr berechnet. In dem Prüfungsbericht des Maschinenbauamtes Hannover heißt es [126]): „Die Unregelmäßigkeit der an den Staustufen des Mains vorhandenen Wasserkräfte läßt es von vornherein als ausgeschlossen erscheinen, die Kräfte selbständig zu verwerten, die Beschaffung der namentlich bei Hochwasser und Eisgang an den Mainstufen fehlenden Kraftmengen ist möglich:

a) durch den Bau einer Hochspannungsanschlußleitung an das Netz der Kraftwerke im oberen Quellengebiet der Weser;
b) durch den Zukauf der fehlenden Energie aus den umliegenden großen Dampfzentralen."

Man dachte dabei in erster Linie an die Elektrizitätswerke der Städte Offenbach und Frankfurt und an das Kraftwerk Dettingen.

In der Denkschrift ist weiter ausgeführt, daß die Mainwasserkräfte und die bereits ausgebauten oder im Ausbau befindlichen Kräfte im Quellengebiet der Weser sich in ihrer Leistungsfähigkeit derartig ergänzen, „daß bei den über den Stromabsatz getroffenen Annahmen bis zu einer Gesamtabgabe von etwa 65 Mill. Kwh. aus den staatlichen Kraftwerken geliefert werden kann, sodaß Strom nur in beschränktem Umfange von anderer Seite hinzu gekauft werden muß".

Für die betriebliche Verbindung der Kraftwerke zwischen Main- und Wesergebiet schlug das Maschinenbauamt den Bau einer Hochspannungsverbindungsleitung vor, die gleichzeitig auch der Versorgung der

---

124) Preuß. Gesetzsammlung 1907 S. 17.
125) Akten der Weserstrombauverwaltung V. O. c. II a, Bd. I.
126) Die Ausnutzung der Wasserkräfte in den neuen Mainwerken zu Großkrotzenburg, Kesselstadt und Mainkur; Akten des Maschinenbauamtes Hannover Bd. I, S. 42.

anzuschließenden Abnehmer dienen sollte. Die Rentabilität der geplanten Anlagen war nach den Untersuchungen des Maschinenbauamtes „eine durchaus befriedigende, wenn auf den angenommenen Stromabsatz gerechnet werden kann."

Bei einer Abgabe von 20 Mill. Kwh. (im Maingebiet) wurde eine 8,7%ige Verzinsung des aufzuwendenden Kapitals von 4,9 Mill. RM. errechnet. Dieses Ergebnis änderte sich jedoch insofern, als nach Fertigstellung die Gesamtbaukosten 6,2 Mill. RM. betrugen. Unter Zugrundelegung der gleichen Sätze für Erneuerung, Unterhaltung und Abschreibung, wie sie für die Werke im Wesergebiet in Ansatz gebracht worden sind, ergab die Ertragsberechnung[127]), daß die Jahreskosten einschl. einer Verzinsung und Tilgung von 5% des Anlagekapitals die Betriebsausgaben bei einem Stromverkauf von 16 Mill. Kwh. zum Durchschnittspreis von 4 Pfg. balancierten und eine weitergehende Erzeugung der elektrischen Energie steigende Betriebsüberschüsse erwarten ließ.

Die Regierungsvorlage wurde im Landtag unverändert angenommen[128]). Mit den Bauarbeiten wurde begonnen im Jahre 1916. Infolge der schwierigen Materialbeschaffung während des Krieges konnte die Inbetriebnahme erst mit Ablauf des Jahres 1921 erfolgen.

### b) **Maßnahmen der Kommunen.**

#### Wesergebiet.

Im allgemeinen wurde die Initiative der Kommunen auf elektrowirtschaftlichem Gebiete im Main-Weser-Gebiet erst durch Maßnahmen des Staates ausgelöst. Wenn auch die Stadt Kassel, die Mittelstädte und auch einige Kleinstädte des Bezirks im Jahre 1912 schon Zentralen zur Eigenbedarfsdeckung errichtet hatten und betrieben, so waren doch die großen Zwischengebiete noch ohne jede Versorgung. Erst das Vorgehen des Staates und das Beispiel der Städte, die in der bisherigen Entwicklung der Elektrizitäts-Ära sich bereits stärker betätigt hatten und die gleichzeitigen raschen Fortschritte der Industrialisierung wirkten hier antreibend. Letzten Endes kann die Aufschwungsperiode[129]) von 1894—1913, deren jüngster Anstieg die Jahre ab 1910 umfaßt und die mit der hier beginnenden Elektrifizierung zusammenfielen, als vielleicht tiefste und letzte Ursache gelten.

Der Wille, einer „gemeinnützigen Elektrizitätsversorgung", wie das Schlagwort lautete, zur Durchführung zu verhelfen, verband sich bei den interessierten Kommunen (vornehmlich Landkreisen) mit dem Wunsche, dieses Ziel möglichst ohne allzu große eigene Opfer zu erreichen. Erschwert wurde der Fortgang und die Einigung bei den von den Landkreisen mit der Weserstrombauverwaltung noch einzeln geführten Verhandlungen auch dadurch, daß die von den Organen des Staates in Anlehnung an die in der Denkschrift schon entwickelten Richtlinien vorgelegten Vertragsentwürfe die Abnehmer außergewöhnlich belasteten.

---

127) Gesetz-Entwurf betr. den Ausbau von Wasserkräften des Mains.

128) Abgeordneten-Haus 32. Sitzung vom 22. 3. 1916.

129) Vgl. Spiethoff: Krisen, Handw. B. d. St. W. IV Bd. 6.

In einem Bericht des OPr. der Provinz Hannover an den Minister der öffentlichen Arbeiten heißt es hierüber u. a.[130]): „Die Verhandlungen zwischen den Staatskommissaren und den Vertretern der Landkreise stießen auf große Schwierigkeiten, da durch die anfangs geforderten hohen Strompreise und den Umstand, daß den Landkreisen ein verhältnismäßig großer Teil des Risiko aufgebürdet werden sollte, bei den Beteiligten Mißtrauen entstanden war, das erst allmählich wieder überwunden werden konnte".

Im Oktober 1912 kam es zu einem Vertragsabschluß zunächst mit 9 Landkreisen, im Regierungsbezirk Kassel nämlich Kassel-Land, Fritzlar, Hofgeismar, Homberg, Melsungen, Witzenhausen, sowie mit Göttingen und Münden im Regierungsbezirk Hildesheim. Abweichend von dem ursprünglichen Entwurf des Staates war vereinbart, daß er auch den Bau der Hauptzuführungsleitungen in die Absatzgebiete übernahm und es dadurch den Landkreisen ermöglichte, sich einzeln anzuschließen. Für die Vorhaltung der Transportleitungen war eine Abgabe von 1 Pfg./Kwh. mit dem Strompreis selbst in Höhe von 5 Pfg./Kwh., zu einem Einheitssatz von 6 Pfg./Kwh. zusammengefaßt, der sich auf 5 und 4 Pfg. ermäßigte, sobald die Gesamtabgabe der staatlichen Werke an kommunale Körperschaften und Private 8,2 Mill. Kwh. und mehr betragen sollte.

Für die Versorgung von Großverbrauchern waren Rabatte von 15 bis 25 % des Strompreises vereinbart, wobei es den Kreisen überlassen blieb, die Belieferung selbst durchzuführen oder sie dem Staat gegen Abgabe einer sog. Durchleitungsgebühr zu überlassen. Die Verteilung eines etwa erzielten Reinüberschusses (nach entsprechenden Abschreibungen pp.) unter die angeschlossenen kommunalen Abnehmer war im Vertrage vorgesehen.

Die Schwerfälligkeit und Unbiegsamkeit des ganzen kommunalen Verwaltungsapparates bei seiner wirtschaftlichen Betätigung auf dem Gebiete des Baues und Betriebes von Überlandzentralen hatte man auch schon bei den vorhergegangenen Verhandlungen erkannt. Ein Zusammenschluß lag auch in der Natur der Sache. So fanden sich die oben genannten Kreise 1913 zu einer losen Arbeitsgemeinschaft unter dem Vorsitz eines Ausschusses, bestehend aus 2 Landräten und einem technischen Sachverständigen zusammen, der die umfangreichen Aufschließungsarbeiten, die Finanzierung auf dem Anleiheweg, sowie den Bau und Betrieb der Hochspannungsnetze (Eigentum der Kreise) und der Niederspannungsnetze (Eigentum der Gemeinden) in die Wege leitete, durchführte und überwachte. Die Gemeinschaft nannte sich „Überlandzentrale Edertalsperre". Aus dieser Arbeitsgemeinschaft entstand im Jahre 1916 der „Zweckverband Überlandwerk Edertalsperre[131])", dem sich später noch die Kreise Ziegenhain, Witzenhausen und Heiligenstadt anschlossen, sodaß er insgesamt 12 Landkreise umfaßte.

Weiter gelang es dem Staat bis 1920, nicht zuletzt unter dem Druck des steigenden Energiebedarfs der Kriegsjahre, Belieferungsverträge auf gleicher Basis mit den Städten Kassel, Göttingen und Marburg sowie den Kreisen Frankenberg, Kirchhain, Einbeck, Northeim, Rotenburg, Hersfeld, Büren, Brilon, Wittgenstein und den 3 Waldecker Kreisen, ab-

---

130) W. Strb. B. S. O c 2 Bd. II.
131) Nach dem Zweckverbandgesetz vom 19. 7. 1911 G. S. S. 115.

zuschließen. Sie errichteten, soweit noch nicht vorhanden, eigene selbstständige Dienststellen, sog. Kreis-Elektrizitätsämter, die mit der Bearbeitung aller Fragen der Überland-Versorgung, vornehmlich des Baues und Betriebes, betraut wurden. Hinsichtlich der Lieferung von Dampf-Reservestrom aus dem Städtischen Elektrizitätswerk war zwischen dem Staat und dem Magistrat der Stadt Kassel schon 1913 ein Vertrag zustande gekommen. Zu einem Vertragsverhältnis gelangte der Staat auch mit einigen industriellen Großabnehmern.

## Maingebiet.

Wegen den staatlicherseits später begonnenen und infolgedessen durch den Krieg mehr gehemmten Maßnahmen des Baues von Kraftwerken im Maingebiet erfolgte erst im Jahre 1917 ein Vertragsabschluß mit der Stadt Hanau, den Landkreisen Hanau, Gelnhausen, Schlüchtern, Hünfeld und Fulda. Abgewichen von den Verträgen des Wesergebietes war man insofern, als der Strompreis von 5,5—4,0 Pfg. abgestuft (gegenüber 6,0—4,0 Pfg.) war. Die Höchstentnahme sollte 5 Mill. Kwh. betragen. Den diese Menge überschreitenden Bedarf war der Vertragskontrahent berechtigt, anderweitig einzukaufen.

Bezeichnenderweise hatten sowohl die Stadt Frankfurt als auch das große chemische Werk Casella u. Co. in Mainkur abgelehnt, die erzeugte Energie „abzunehmen, weil sie die Kräfte wegen ihres unregelmäßigen Verlaufs nicht gebrauchen könnten". Als Aushilfslieferwerk und Reserve war das Kraftwerk Dettingen (Braunkohlenzeche Gustav), am Main gelegen, in ein die gegenseitige Belieferung umfassendes Vertragsverhältnis mit dem Staate getreten.

Gleichzeitig hatte der Staat in den Jahren 1919/20 vom Maingebiet über die großen, Umspannwerke Wächtersbach (für Kreis Gelnhausen), Elm (Kreis Schlüchtern), Marbach (Kreis Hünfeld), Hersfeld (Kreise Hersfeld und Rotenburg) eine Verbindungsleitung für eine Spannung von 60 KV. errichtet. Sie erreichte im Umspannwerk Felsberg (Kreis Fritzlar) den Anschluß an das 60 KV.-Netz des Staates im Wesergebiet.

Die Kreise Gelnhausen und Hanau schlossen sich zu einer Arbeits-Gemeinschaft zusammen und errichteten für den Ausbau und den Betrieb der Kreisnetze 1919 das Kreis-Elektrizitätsamt Hanau-Gelnhausen. Auch die Kreise Fulda, Hünfeld, Schlüchtern fanden sich zum gleichen Zweck in einer losen Arbeitsgemeinschaft zusammen, die später (1921) in die öffentlich rechtliche Form des „Zweckverbandes Fulda - Hünfeld - Schlüchtern" umgegossen wurde.

Auch im Maingebiet hatte man den, allerdings erst später erkennbaren, Fehler begangen (einer späteren notwendigen Konzentration sehr hinderlich), nur die Hochspannungsanlagen und Umformerstationen kreisseitig zu erstellen, während man den Ausbau der Ortsnetze in Niederspannung den Gemeinden überließ. Die Finanzierung der Bauarbeiten erfolgte auf dem Anleiheweg.

Erstmalig konnte die Belieferung der inzwischen fertiggestellten Netze — auch die Stadt Hanau hatte die Eigenerzeugung eingestellt — im Januar 1921 durch das Kraftwerk der Zeche Gustav erfolgen. Die Kraftwerke des Mains nahmen die Erzeugung erst im Oktober 1921 auf.

## 4. Weiterentwicklung und Wirtschaftlichkeit.

### a) Der „Kommunale Elektroverband Mitteldeutschland G. m. b. H." und der „Mitteldeutsche Elektrizitätsrat" von 1921—1922.

Zu Beginn des Jahres 1921 ergab sich hinsichtlich der Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie im Main-Weser-Gebiet folgende Situation:

Die dem Minister für Handel und Gewerbe[132]) als Zentralinstanz unterstehende staatliche Elektrizitäts-Wirtschaft des Main-Weser-Gebietes gliederte sich in:

Provinzialinstanz: Oberpräsident Hannover.
Lokalinstanz Nordbezirk: Elektrizitätsamt Hannover.
Lokalinstanz Südbezirk: Elektrizitätsämter Hanau und Kassel.

Sie belieferte als Erzeuger und Großverteiler im Vertragsverhältnis nachstehende Unternehmen:

A) Nordbezirk
(hier war die bisherige Entwicklung ähnlich der des Südbezirks verlaufen)

| Name und Sitz des Werkes oder der Firma: | |
|---|---|
| Überlandwerk Verden/Aller | kommunal |
| Überlandwerk Hoya a./Weser | „ |
| Überlandwerk des Kreises Neustadt | „ |
| Überlandwerk Syke, Bezirk Bremen | „ |
| Städtisches Elektrizitätswerk Hannover | „ |
| Städtisches Elektrizitätswerk Nienburg a/Weser | „ |
| Elektrizitätswerk Linden | privat |
| Elektrizitätswerk Hildesheim | „ |
| Elektrizitätswerk und Überlandzentrale Gronau | „ |
| Elektrizitätswerk Wesertal G. m. b. H. | „ |
| Nordwestdeutsche Kraftwerke AG. Hamburg | staatlich |
| Reichsbahnwerk Bremen | „ |
| Kanalpumpwerk Minden | „ |
| Berginspektion Barsinghausen (Deister) | „ |
| Oberharzer Hüttenwerke Clausthal (Pr. Bergwerks- und Hütten-AG.) | „ |
| Hannover'sche Gummiwerke AG. | privat |
| Vorwohler Portlandzementfabrik | „ |
| Licht- und Kraftwerke „Harz", Osterode | „ |

B. Südbezirk.

| | |
|---|---|
| Zweckverband Überlandwerk Edertalsperre, Kassel | kommunal |
| Kreis-Elektrizitäts-Amt Northeim-Einbeck (ab 1927 Überlandwerk Südhannover G. m. b. H.) | „ |
| Städtisches Elektrizitätswerk Göttingen | „ |

132) Das Ministerium der öffentl. Arbeiten war inzwischen aufgelöst. Vergl. Gesetz betr. Anderweitige Regelung der Zuständigkeit des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 15. 8. 1921.

| | |
|---|---|
| Kreis-Elektrizitäts-Amt Büren-Brilon | kommunal |
| (ab 1925 Elektr.-Verband Büren-Brilon G. m. b. H.) | „ |
| Verbands-Elektrizitätswerk Waldeck (3 Kreise) in Corbach | „ |
| Kreis-Elektrizitätswerk Frankenberg | „ |
| Kreis-Elektrizitätswerk Kirchhain | „ |
| Kommunales Überlandwerk Wittgenstein G. m. b. H. Berleburg | „ |
| Elektrizitätswerk, Überlandanlage und Straßenbahn der Stadt Marburg | „ |
| Kreis-Elektrizitäts-Amt Rotenburg/Fulda | „ |
| Kreis-Elektrizitäts-Amt Hersfeld/Fulda | „ |
| Zweckverband Fulda-Hünfeld-Schlüchtern | „ |
| Kreis-Elektrizitäts-Amt Gelnhausen | „ |
| Kreis-Elektrizitäts-Amt Hanau | „ |
| Städtische Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerke Hanau | „ |
| Elektrizitätswerk Fechenheim (wurde 1927 nach Frankfurt eingemeindet) | „ |
| Elektrizitätswerk der Stadt Kassel | „ |
| Kreis-Elektrizitäts-Amt Höxter | „ |
| Gewerkschaft Wintershall Heringen a/Werra | privat |
| Portlandzementfabrik Hardegsen AG. | „ |
| Peters-Union AG. Frankfurt Zweigfabrik Corbach | „ |
| Kaliwerk Aschersleben (Schachtanlage) | „ |
| Hattdorf, Philippstal a/Werra | „ |

Sondergebiete:

| | |
|---|---|
| Elektrizitätswerk und Überlandanlage Stadt Gießen | kommunal |
| Städtisches Elektrizitätswerk Frankfurt | „ |
| Städtisches Elektrizitätswerk Offenbach | „ |
| Elektrizitätswerk Greene, Krs. Gandersheim | privat |
| Bayernwerk AG. München | staatlich |
| Braunkohlen-Schwelkraftwerke Hefrag (Hessen-Frankfurt AG.) | „ |
| Wölfersheim | kommunal |
| Thüring'sche Landes-Elektrizitätsversorgung Weimar | „ |

Entgegen allen anderweitigen Versuchen — auch die Großfirmen SSW. und AEG. hatten sich sehr bemüht, nach dem auf Seite 24 Teil I schon geschilderten Beispiel die Elektrizitätswirtschaft des Gebietes in die Hand zu bekommen – war es den Kommunen gelungen, bezüglich der Verteilung Herr im eigenen Hause zu bleiben.

Schon in einem Bericht der Weser-Strombauverwaltung an die Ministerial-Instanz vom 18. 7. 1917 [133]) wurde der Bau eines staatlichen Dampfkraftwerkes zur Ergänzung der Main- und Weserkraftwerke angeregt und als zweckmäßigste Lage eines solchen die Mitte zwischen beiden Versorgungszonen, etwa die Gegend zwischen Hersfeld und Fulda bezeichnet. Jetzt zeigte es sich mit aller Deutlichkeit, daß die bisher getroffenen Maßnahmen (auch mit der Stadt Göttingen und dem Reichsbahnkraftwerk Kassel hatte der Staat Verträge bezüglich der Lieferung von Dampfreserve-

133) Akten Weser-Strombauverwaltung a. a. O.

strom abgeschlossen) nicht geeignet waren, eine kontinuierliche Bedarfsdeckung zu gewährleisten. Die veränderten Nachkriegsverhältnisse, die Verzögerung des Bauprogrammes der staatlichen Wasserkraftwerke infolge der Kriegsjahre, vor allem aber das Versagen der vertraglich verpflichteten Dampfreserven und die Trockenheit 1920/21, ferner die sprunghafte Entwicklung des Strombedarfs, hatten eine Situation geschaffen, die insbesondere für die kommunalen Verteilungsunternehmen sehr unerfreulich war.

Eine gemeinsame Interessenvertretung dieser Unternehmen war in dem sog. Überlandwerksverband (ohne jede rechtliche Grundlage) unter Führung des Zweckverbandes Edertalsperre inzwischen schon geschaffen. In einer Niederschrift vom 30. 6. 1921 über eine Sitzung dieses Verbandes ist die Sachlage treffend wie folgt gekennzeichnet[134]): „Den Ausführungen des Regierungsvertreters wird entgegengehalten, (er hatte eine Strompreiserhöhung gefordert), daß ein Strompreis wie der jetzt vom Staate geforderte die Wirtschaftlichkeit der gesamten kommunalen Elektrizitätsversorgung im Main-Wesergebiet in Frage stelle, da der Wasserstrom in seiner Preisgestaltung auf die Gestehungskosten des durch Braunkohlen produzierten Stromes Rücksicht nehmen müsse. Braunkohlenstrom aber beläuft sich im hessischen Braunkohlengebiet gegenwärtig auf 70—80 Pfg., sodaß bei einem Einkaufspreis von 36,5 Pfg. bei Wasserstrom den Überlandwerken nicht mehr möglich sein würde, bei Berücksichtigung der Leitungskosten[135]), Stromverluste, allgemeinen Verwaltungskosten etc. gegen den Kohlenstrom konkurrenzfähig zu sein. Daß die Überlandwerke immer wieder bezüglich der Strompreise vor Überraschungen gestellt werden, beruht darauf, daß sie bisher keinerlei Einfluß und Mitwirkung bei den der Elektrizitätsversorgung dienenden Anlagen des Fiskus gehabt hätten". Weiter wird den Vertretern des Staates in eingehenden Darlegungen vorgehalten, „daß die Überlandwerke die Unzulänglichkeit in der Stromlieferung seitens des Staates nicht länger hinnehmen könnten, da ihre Unternehmungen durch diese Unzulänglichkeit in eine immer schwierigere Lage gebracht würden. Auch sei insbesondere die Frage der Schaffung einer Dampfreserve noch immer nicht endgültig abgeschlossen und geregelt. Es genüge nicht, daß der Staat für den Fall des praktischen Versagens der Kasseler Dampfstromreserve andere Stromerzeugungsmöglichkeiten ventiliere, es müsse vielmehr ein ausreichender Ersatz tatsächlich sicher gestellt sein. Die Kalamität auf dem Gebiete der Stromlieferung habe der Staat selbst dadurch verschuldet, daß er über seine Leistungsfähigkeit hinaus viel zu viel Abnehmer an seine Kraftquellen angeschlossen habe. Dieses einseitige Verfahren des Staates mache es unter allen Umständen erforderlich, daß den kommunalen Abnehmern in Zukunft eine Mitwirkung bei der staatlichen Stromversorgung eingeräumt würde".

Der Verband erklärte sich bereit, mit dem Staate über Strompreisfragen zu verhandeln, „wenn die Staatsverwaltung ihm die zur Beurteilung der Preisfrage nötigen Unterlagen, Stromlieferungsverträge des

---

134) Akten Überlandwerk Edertalsperre 1921.

135) Vergl. Teil 1 Standortsfragen S. 39 ff.

Abnehmergebietes und die Berechnung der Baukosten vorzulegen sich verpflichtete".

Hier wird kurz umrissen die große Kluft zwischen staatlichen und kommunalen Interessen, zwischen Großerzeuger und kommunalen Großverteilern offenbar. Ersterer hat in mangelhafter Ausführung seiner vertraglich übernommenen Stromlieferungsverpflichtungen die letzteren dauernd in Verlegenheit gebracht[136]).

Aus dem losen „Überlandwerkverband" wurde in der Gründungsversammlung vom 23. 8. 1921 der „Elektroverband Mitteldeutschland G. m. b. H.".

Nach dem Gesellschaftsvertrag vom 23. 8./2. 12. 1921[137]) beträgt das Stammkapital RM. 27 000,—, das von den kommunalen Gesellschaftern (S. 79 ff. unter B Südbezirk) anteilig aufzubringen war. Zweck und Ziele der Gesellschaft, die durch ihre Organe, den Vorstand, den geschäftsführenden Ausschuß und die Gesellschafter-Versammlung nach außen hin vertreten wurde, waren nach § 2 des Gesellschaftsvertrages: „Die Elektrizitätswirtschaft auf den technisch und wirtschaftlich höchsten Stand zu bringen und die Stromlieferung sicher zu stellen". Zu den besonderen Aufgaben gehörte „der technische Zusammenschluß der bestehenden Stromerzeugungsstätten und deren bestmöglichste wirtschaftliche Ausnutzung".

Zur Erreichung ihrer Zwecke war die Gesellschaft befugt, „von anderen Werken elektrische Arbeit zu beziehen, Unternehmungen gleicher oder ähnlicher Art zu errichten, zu pachten, zu erwerben oder sich an denselben zu beteiligen". Eine besondere Bedeutung kam dem § 12 des Vertrages zu, der bestimmte, daß: „die Gesellschafter gehalten sind, Maßnahmen zu treffen, durch die verhindert wird, daß im Verbandsgebiet Unternehmungen einzelner Stadt- oder Landkreise oder von solchen geschaffene Unternehmungen in Privathand übergehen. Die Gesellschafter garantieren sich gegenseitig die Unverletzlichkeit ihrer Versorgungsgebiete".

Annähernd ein Jahr hat es gedauert, bis die in Bewegung zu setzende umfangreiche schwerfällige Verwaltungsmaschinerie der Kommunen

---

136) Dabei ist ein Umstand von besonderer Bedeutung, der m. W. bisher noch viel zu wenig Beachtung gefunden hat. Vertragspartner des Staates waren die einzelnen Landkreise, vertreten durch ihre Kreistage oder die Kreisausschüsse. Vorsitzender des Kreistages und Kreisausschusses ist der jeweilige Landrat, der vom Staatsministerium ernannt wird. (§§ 24 und 26 Kr. O. f. d. Prov. Hessen-Nassau vom 7. 6. 1885). Der Landrat führt als Organ der Staatsregierung die Geschäfte der allgemeinen Landesverwaltung im Kreise und leitet die Kommunalverwaltung des Kreises. Es ergab sich hier folgende Situation:
Die Kreise fühlten sich durch das Verhalten des Staates in ihrer wirtschaftlichen Existenz bedroht; sie mußten in ihrem eigenen kommunalwirtschaftlichen Interesse gegen den Vertragspartner Staat vorgehen. Die Initiative und die Vertretung der Kreis-Interessen oblag aber dem Landrat als dem berufenen Vertreter, der wiederum Beamter und Organ dieses Staates war. Die Entwicklungsgeschichte der kommunalen Elektrizitätswirtschaft im Main-Wesergebiet hat in ihren einzelnen Phasen offenbart, daß diese auf verwaltungsrechtlicher Grundlage beruhende in einer Personal-Union vereinigte Erfüllung „staatlich-hoheitsrechtlicher" und „kommunalwirtschaftlicher" Aufgaben einer gedeihlichen Entwicklung der kommunalen Elektrizitätswirtschaft dieses Gebietes nicht immer förderlich gewesen ist, wenn sich auch die Landräte im allgemeinen in wirtschaftlichen Dingen als Vertreter ihres Kommunalverbandes fühlen mögen.

137) Akten Elektro-Verband Mitteldeutschland, Kassel Bd. V 1922.

(Kreisausschüsse und Kreistage, Stadtverordneten = Kollegien und Magistrate) die erforderlichen Beschlüsse gefaßt hatte und damit der Verband zustande gebracht war. Nicht zuletzt erfolgte die Gründung auch unter dem Drucke der Gesetzesvorlage „betr. Elektrizitätsgesetz“ (vergl. S. 66), sonst hätte sie vermutlich im Widerstreit der Meinungen noch längere Zeit beansprucht. Immer und in allen Fällen ging bei der Entstehung der kommunalen Elektrizitätswirtschaft des Main-Wesergebietes die Initiative von dem Vorstande des Zweckverband Überlandwerk Edertalsperre aus.

Zur Behebung und zum Ausgleich der bestehenden und auch künftig in Erscheinung tretenden Unstimmigkeiten zwischen den staatlichen Instanzen und den Verbandsorganen, sowie zur Abkürzung der Instanzenwege und Behandlung von Zuständigkeitsfragen wurde mit dem Sitz in Kassel eine neue Verwaltungsinstanz der „Mitteldeutsche Elektrizitätsrat“ gebildet[138]. Der Bezeichnung nach mehr eine Folgeerscheinung des Zeitgeistes, hatte er die „Interessen der Stromkonsumenten wahrzunehmen“ bei:

a) „Dem Bau staatseigener Stromerzeugungsstätten sowie die Pachtung, Nutzbarmachung anderer Strom-Erzeugungsstätten durch den Staat. Für die Durchführung solcher Projekte bedarf es der Übereinstimmung beider Teile, des Staates wie des Elektrizitätsrates.

b) Abgabe und Verteilung des im Interessengebiet erzeugten oder sonst verfügbaren elektrischen Stromes.

c) Festsetzung der Strompreise.

d) Grundsätzlichen oder sonstigen wichtigen Fragen des Betriebes“.

Auf Antrag des Staates oder dreien seiner Mitglieder (des Rates) mußte er einberufen werden und war gehalten, die vom Staat gemachten Vorlagen zu behandeln. Er bestand aus 7 vom Elektro-Verband zu wählenden, dem zuständigen Ministerium bekanntzugebenden Mitgliedern. Praktisch ist er wenig in Erscheinung getreten. Seine Tätigkeit beschränkte sich mehr auf die Abfassung von mehr oder weniger umfangreichen Protesten, die allermeist an den kritisierten Zuständen wenig änderten.

### b) Sicherstellung der Bedarfsdeckung.

Mittlerweile war die Bedarfsdeckung der fertig ausgebauten Konsumentennetze in ihr schwierigstes Stadium getreten; besonders der Herbst und Winter 1921/22 hatten klar ergeben, „daß die vom Staat zur Verfügung gestellte und in Verträgen zugesicherte elektrische Energie bei weitem nicht ausreichte, um den Konsum der zu beliefernden Gegenden zu decken[139]“. Alte stillgelegte städtische Anlagen des Gebietes wurden wieder zur Erzeugung herangezogen und nicht unerheblicher Ausfall an Einnahmen und Kapitalaufwand entstand, weil die bereits angeschlossene Industrie wieder zur Eigenbedarfsdeckung zurückkehrte.

Als Zeitgrotesken und zur Kennzeichnung der Situation seien angeführt, daß:

das Verbandsmitglied Stadt Marburg in der Sitzung des geschäftsführenden Ausschusses des Elektro-Verbandes vom 1. 9. 1921 den

---

138) Erlaß d. Minister für Handel und Gewerbe vom 6. 5. 1922 und Protokollbuch des Elektro-Verbandes 1922 S. 20 ff.

139) Denkschrift des Elektro-Verbandes vom 2. 11. 1921.

Antrag stellte, „die Gesellschafter durch Beschluß zur Unterlassung jedes weiteren Anschlusses zu veranlassen". Der Antrag wurde abgelehnt. —

Ferner:

die Kohlenwirtschaftsstelle in Frankfurt a. M. (eine Institution der Kriegs- und Nachkriegszwangswirtschaft) am 24. 1. 1922 feststellte, daß „für den ganzen Südbezirk infolge Stillegung der Mainwasserkraftwerke (Eisgang) von den unbedingt benötigten 6670 KW. Leistung nur 3700 KW. beschaffbar sind. In dem aufgestellten Notplan konnten die Kreise Hanau, Gelnhausen, Fulda, Hünfeld, Schlüchtern überhaupt nicht, bzw. nur dann berücksichtigt werden, als das Kraftwerk Dettingen nach Befriedigung von Offenbach, Darmstadt und Stadt Hanau noch Mengen zur Verfügung hatte[140])".

Der damalige ungeheure Anstieg des Konsums und die Unmöglichkeit der Bedarfsdeckung — die mit wenigen Ausnahmen für die ganze deutsche Elektrizitätswirtschaft kennzeichnend waren — sind die letzten und tiefsten Ursachen der Pläne für einen verstärkten und vermehrten Ausbau von Erzeugungs- und Fortleitungsanlagen. In ihrer Weiterbildung, verstärkt durch den Bedarfsanstieg bis 1929, erwiesen sie sich in der Folgezeit (Krise) vielfach als Überinvestitionen und damit als viel erörterte Kapitalfehlleitungen.

Im Verfolg der in der Denkschrift von 1917 (vergl. S. 80 ff.) schon entwickelten Idee des Baues eines Dampfkraftwerkes war es den diesbezüglichen Bemühungen des Staates gelungen, sämtliche Kuxe der Gewerkschaft „Arnsbach" in Borken zu erwerben. Die Gutachten von Bergsachverständigen gaben das abbaufähige Kohlevorkommen mit 16 Mill. t und einem durchschnittlichen Heizwert von 2746 WE. an. Staatlicherseits führten die aufgestellten Wirtschaftlichkeitsberechnungen zu dem Ergebnis, daß die Pläne für die Errichtung eines Dampfkraftwerkes technisch und wirtschaftlich durchführbar erschienen[141]). Auch seitens des Elektro-Verbandes wurde die Frage von einer Kommission geprüft, die lt. Denkschrift vom 1. 2. 1922[142]) zu dem Ergebnis gelangte, daß ein weiterer Ausbau des Elektrizitätswerkes Kassel als Reserve und Rückgrat der Versorgung des Gebietes wohl möglich, aber für die zu erwartende steigende Bedarfsdeckung langfristig gesehen, nicht ausreichend sei. „Die Forderung unbedingter Betriebssicherheit ist besonders unter den obwaltenden Umständen nicht erfüllt, denn die Stromlieferung steht und fällt mit der täglichen Anfuhr und Entladung von 1000—1500 t (100 Waggon) Rohbraunkohle". Und weiter:

Es kann kein Zweifel bestehen, daß die Sicherung der Zukunft des Stromversorgungsgebietes nur durch den Bau eines e i g e n e n großen Dampfkraftwerkes mit ausreichender Erweiterungsfähigkeit und in günstiger Lage auf e i g e n e n Kohlenfeldern möglich ist". Das Vorkommen soll nach den Errechnungen für 95 Jahre bei 60 Mill. Kwh. jährlicher Erzeugung reichen. Vorgesehen war der Ausbau mit zunächst

140) Akten des Elektro-Verbandes Kassel 1922.

141) Akten staatl. Elektrizitätsamt Kassel 1921.

142) Akten Elektro-Verband Kassel 1922.

20 000 KW. (davon 5000 KW. Reserve). Die Gesamtkosten waren mit 160 Mill. Mk. (3,9 Mill. Goldmark) veranschlagt.

Durch Gesetz vom 20. 4. 1922[143]) wurde endlich das Staatsministerium ermächtigt, zur Sicherstellung der staatlichen Stromversorgung im Weserquell- und Maingebiet einen Betrag von 100 Mill. Mk. nach Maßgabe der von dem zuständigen Minister festzustellenden Pläne zu verwenden, bzw. sich im Rahmen dieses Betrages an einer Gesellschaft zu beteiligen, wenn der überwiegende Einfluß des Staates dabei gesichert bleibt.

Die zwischen Elektro-Verband und Staat in reger Weise geführten Verhandlungen führten zu dem Ergebnis, daß der Staat dem Elektro-Verband 49 Kuxe der hundertteiligen Gewerkschaft „Arnsbach" abtrat. Hieraus erwuchs dem Verbande die Verpflichtung, an den Kosten des Erwerbs und des Aufschlusses der Braunkohlenfelder sowie der Errichtung des Kraftwerkes im Verhältnis seines Kuxenbesitzes teilzunehmen. Das neue Unternehmen wurde auf der „Gewerkschaft" Arnsbach basiert, die durch Namensänderung in die „Gewerkschaft Großkraftwerk Main-Weser" übergeführt wurde. Dem Elektro-Verbande gelang es, trotz der nur 49%-igen Beteiligung eine paritätische Besetzung des Verwaltungsrates mit der Aufgabe, „die Verwaltung und Sicherstellung des gewerkschaftlichen Vermögens zu überwachen", dem Staate gegenüber durchzusetzen.

In dem Protokoll vom 24. 4. 1922[144]) heißt es über diese Abmachungen, die als Vorstufe auf dem Wege „einer Vereinheitlichung der Erzeugung und Verteilung unter Mitbestimmung der Kommunalverbände in öffentlich-rechtlicher Hand" bezeichnet werden: „Die beiden vereinbarenden Parteien verpflichten sich, grundsätzlich für die Bildung einer selbstständigen elektrischen Wirtschaftsprovinz aus dem vorgenannten Interessengebiet einzutreten".

Die Verbandsglieder des Elektro-Verbandes hatten lt. Vertrag vom Mai 1922 eine Haftung von insgesamt 113,35 Mill. Mk. übernommen. Mit dem Bau des Werkes wurde im August 1922 nach den Plänen der AEG. begonnen. Die Entscheidung bezüglich des Standorts war auch hier zu Gunsten einer Orientierung des Werks nach dem nötigen Rohstoff gefallen[145]).

---

143) Preuß. Ges. S. 1922, S. 111 ff.

144) Akten El. Vbd. 1922 Bd. VI.

145) Im Gegensatz zu dieser von Erzeuger und Abnehmer einhellig geteilten Auffassung stand der „Bergbauliche Verein Kassel e. V.", der das Borkener Projekt stark bekämpfte und in einer Denkschrift (Entgegnung des Bergbaulichen Vereins Kassel vom 1. 3. 1922) feststellte: „Es ist zweifellos, daß in Anbetracht der hohen Kohlenselbstkosten die Kosten der Kwh. in Borken immer höher sein werden, als im Kasseler E. W., das seine Kohlen billiger von den alten hessischen Gruben beziehen wird, als Borken selbst produzieren kann". Wenn hinzugefügt wird, daß das E. W. Kassel mit dem Bergbaulichen Verein insofern Sonder-Interessen vertrat, als ersteres von den Kohlenfeldern des letzteren seine Braunkohlen bezog, dann liegen die Gründe des Vorgehens des Bergbaulichen Vereins klar. Die Entwicklung hat den Instanzen, die den Bau von Borken entgegen allen Widerständen durchdrückten, recht gegeben.

In der gleichen Richtung lag der Antrag der Stadt Kassel (Protokoll El. Vbd. vom 25. 11. 1922) an die Staatsregierung, den Hochwasserschutzraum in der Edertalsperre von

### c) „Der kommunale Elektro-Zweckverband Mitteldeutschland" von 1922 bis 1931.

Mit Vorlage I vom November 1922 wurde von den Gesellschaftern des Elektro-Verbandes eine Haftungsübernahme von 900 Mill. Mk. — infolge der fortschreitenden Geldentwertung — gefordert; dabei zeigte es sich, daß die Form einer G. m. b. H. für die Durchführung der durch die Beteiligung bedingten Finanzierung sich als nicht genügend tragfähig erwies.

Mit Vorlage II vom gleichen Tage wurde den Gesellschaftern die Umwandlung des Elektro-Verbandes in einen „Zweckverband" nach dem preußischen Zweckverbandsgesetz von 1911 vorgeschlagen. Die Vorlage wurde angenommen. Der „Elektro-Zweckverband Mitteldeutschland" vereinigt noch heute in sich als Verbandsglieder[146]):

a) die Städte:
   Kassel, Hanau a. M., Göttingen, Marburg;
b) die Landkreise:
   Einbeck, Frankenberg, Gelnhausen, Hanau, Hersfeld, Kirchhain, Northeim, Rotenburg/Fulda, Wittgenstein, Wolfhagen;
c) die Landkreise:
   Büren, Brilon, vertreten durch den Elektrizitätsverband Büren-Brilon G. m. b. H. zu Brilon-Stadt;
d) die Landkreise:
   Göttingen, Heiligenstadt, Uslar, Münden, Hofgeismar, Warburg, Fritzlar, Kassel, Melsungen, Homberg, Witzenhausen, Ziegenhain, vertreten durch den kommunalen Zweckverband Überlandwerk Edertalsperre zu Kassel;
e) die Landkreise:
   Fulda, Hünfeld, Schlüchtern, vertreten durch den kommunalen Zweckverband Überlandwerk Fulda - Hünfeld - Schlüchtern zu Fulda;
f) die Landkreise:
   Kreis der Eder, der Twiste und des Eisenbergs, vertreten durch den Zweckverband Verbandselektrizitätswerk Waldeck zu Corbach.

Aufgabe des Zweckverbandes ist die Sicherstellung einer ausreichenden Versorgung der Verbandsglieder mit elektrischer Arbeit, insbesondere:

a) der Einkauf elektrischer Arbeit aus den staatlichen, reichseigenen oder anderen Großerzeugungsstätten für die Verbandsglieder, sowie die Weitergabe derselben an sie (Verteilung, Preisregelung, Stromlieferungsverträge),
b) Beschaffung eigener sowie Beteiligung an anderen Stromerzeugungsstätten für die Gesamtversorgung des Verbandsgebietes,
c) Vertretung der Verbandsglieder im Mitteldeutschen Elektrizitätsrat.

---

30 auf 50 Mill. m3 zu erhöhen. Hierfür war wohl der Gedankengang ausschlaggebend, die Sicherstellung der Bedarfsdeckung des Gebietes so eilig zu gestalten, daß eben nur die Erweiterung des Kasseler Werkes als einziger Ausweg verblieb.

146) Satzungen d. EZV Mitteldeutschland vom 29. 1. 1923. Akten d. EZV. von 1923—1931 Hauptverwaltung Kassel.

„In der Weiterleitung, Bewirtschaftung elektrischer Arbeit, Selbstversorgung und Preisregelung im eigenen Gebiet behalten die Verbandsglieder ihre Selbständigkeit“.

Die Organe des Zweckverbandes sind:

1.) Der Verbandsausschuß.
2.) Der Verbandsvorstand.
3.) Der Verbandsvorsteher.

Zur Beratung in technischen Dingen ist dem Zweckverbandsvorstand ein technischer Ausschuß angegliedert, bestehend aus den leitenden Technikern des Verbandsgebietes und einem Vertreter des Staates bzw. der Preag.

Das Geschäftsjahr ist das Kalenderjahr.

„Das Vermögen des Zweckverbandes besteht aus den ihm zugehörigen Aktiv- und Passivkapitalien, Grundstücken, Vorräten, Einrichtungen, Gerätschaften, Beteiligungen und Forderungen.

Ausgaben werden nach Maßgabe der im letzten Kalenderjahr aus dem staatlichen Netz bezogenen Kilowattstunden im Umlageverfahren unterverteilt.

Eine Ausschüttung von Gewinnen findet nicht statt.

Bei Auflösung des Zweckverbandes wird ein etwa vorhandenes Aktivvermögen auf die Verbandsglieder bis zur Höhe ihrer gesamten geleisteten Ausgabenbeiträge verteilt. Über die Verteilung eines etwa noch verbleibenden Überschusses zu gemeinnützigen Zwecken beschließt der Verbandsausschuß“.

Dem neuen Verbande gelang es, seine finanziellen Verpflichtungen für den Bau des Großkraftwerkes Borken durch die Auflegung einer Kohlenwertanleihe in Goldwert von 250 000 t Förderbraunkohle des Kasseler Reviers zu decken. Die Anleihe war mit 5% wertbeständig verzinslich und ab 1. 1. 1925 mit 4% tilgbar. Für die Anleihe übernahm das Domanium Waldeck durch Zurverfügungstellung seiner Forsten (Eintragung einer Reallast) die selbstschuldnerische Bürgschaft und die dingliche Sicherstellung für den Kapitaldienst. Die Einbeziehung Waldecks in den Zweckverband — als damals noch nicht preußisches Gebiet — war durch Staatsvertrag geregelt. Sicherheit für die Bürgschaftsübernahme leistete der EZV. dem Domanium seinerseits durch Verpfändung der 49 Kuxen der Gewerkschaft Main-Weser, nachdem hierzu der Staat seine Zustimmung erteilt hatte. Diese wurde ihrerseits wieder davon abhängig gemacht, daß die Kuxen zu treuen Händen dem Staate übergeben und ihm ein Vorkaufsrecht eingeräumt wurde.

Für diese Hilfeleistung erhielt Waldeck 3% einmalige Provision und 2% laufende Vergütung. Die Anleihe wurde durch ein Bankenkonsortium aufgelegt. Die Unkosten für Provisionen, Einführungs- und Stempelgebühren, Druckkosten usw. betrugen weitere 3%. Als jeweiliger Kohlenpreis hatte der vom Reichskohlenverband festgesetzte Gültigkeit. Lt. Beschluß des Verbandsausschusses vom 30. 1. 1923 waren[147]) „die zum gesamten Kapitaldienst für die Anleihe erforderlichen Mittel von den Verbandsgliedern durch Aufschläge auf den Preis der in ihrem Gebiet ab-

---

147) Akten EZV. 1923.

gesetzten Kwh. aufzubringen. Die jeweilige Höhe war nach Maßgabe des jeweiligen Kohlenpreises und der Höhe des Stromabsatzes vom Vorstande festzusetzen". Er betrug damals (Februar 1923) bei einem monatlichen Absatz von 4 Mill. Kwh. und einem Strompreis von 300 Mk. Kwh. = 4,50 RM. oder 1,5% des Preises einer Kwh.

Als Baukapital wurden zunächst vom Elektro-Zweckverband und dem Staat gemeinsam 200 Mill. Mk. zur Verfügung gestellt. Weiterhin gelang es, der Gewerkschaft auf Grund der Bürgschaft des Staates, 150 Mill. Mk. durch Begebung einer Anleihe aufzubringen. Die Mittel reichten jedoch zur Fertigstellung des Baues nicht aus; vom Staat wurde daher im Frühjahr 1923 ein Nachtragskredit in Höhe von 1 Mia. Papiermark bereitgestellt, während der EZV. den seiner Beteiligung entsprechenden Anteil durch Auflegung einer zweiten Kohlenwertanleihe in Höhe von 150 000 t vom 2. 7. 23, diesmal ohne die Bürgschaft Waldecks, sonst aber unter den gleichen, vorher schon bekannt gegebenen Umständen, aufbrachte.

Nach 3/4jähriger Bauperiode — einer Rekordleistung, die nur durch das Arbeiten in drei Schichten (Tag und Nacht) möglich war — konnte das Kraftwerk in Betrieb genommen werden. Es war dem steigenden Konsum entsprechend für eine Leistung von 20 000 KW. zuzüglich einer Reserve von 12 800 KW., also insgesamt 32 800 KW. Gesamtleistung ausgerüstet worden.

Ganz im Gegensatz zu dieser Regelung im Südbezirk, die eine Beteiligung der Kommunen an der Weiterentwicklung sicherstellte, war es im Nordbezirk trotz langwieriger Verhandlungen nicht gelungen, zu einem Einvernehmen zwischen Staat und Kommunen für die weiterhin zu unternehmenden Schritte zu gelangen.

So errichtete der Staat allein — entgegen der Einstellung der Kommunen, die andere Pläne im Auge hatten[148] — frachtgünstig am Mittellandkanal bei Hannover in den Jahren 1922/23 ein Steinkohlengroßkraftwerk zur Sicherstellung der Bedarfsdeckung des Nordbezirks. Gleichzeitig mit dem Kraftwerksbau wurden auch die erforderlichen Verbindungs- und Ausgleichsleitungen zwischen den Erzeugungsstätten des Süd- und Nordbezirks in Angriff genommen[149]. (Vergl. Übersichtskarte Seite 139).

In der wirtschaftlichen Konzentration des Gebietes war man durch die Gründung des EZV. einen erheblichen Schritt vorwärts gekommen. Die Gründungsvorlage behandelt die Ursachen der Neugründung recht eingehend und kommt zu folgenden interessanten Feststellungen:

148) Vgl. hierzu Gesetz vom 8. 8. 1922 Pr. G. S. S. 314; RGBl. 1919 S. 135 ff; Sten. Ber. des Pr. L. 142 vom 23. 5. 1922, Hann. Kurier Aufs. Prof. Dr. Kohlrausch vom 22. 3. 1922; Drucksachen Preuß. Landt. 1921/22 Nr. 2404; Gutachten Handelsk. Hannover vom 29. 3. 1922 und Handelsk. Niedersachsen vom 10. 6. 1922 (Wirtschaftsbl. Niedersachsens Nr. 23 S. 271); Denkschrift d. Minist. f. H. u. G. vom 23. 3. 1922 (gegen Kohlrausch); Sitzungsbericht des Pr. Landt. 1921/23 Sitzung vom 21. 3. 1923.

149) Der Goldmarkwert der durch Anleihegesetz für den Bau des Großkraftwerks Hannover A. G. einschl. der für Verbesserung und Vervollständigung der Betriebs-Einrichtungen verausgabten Papiermarkbeträge wurde in der Denkschrift über die gegenwärtige Finanzlage Preußens (Drucksachen d. pr. L. 2. Wahlper. 1925/26 Nr. 1922 S. 3563) auf 15,7 Mill. G.-Mk. beziffert.

„Nach kaum einjährigem Bestehen hat es sich bei Erledigung der vom Elektroverband zu lösenden wichtigen Aufgaben herausgestellt, daß die Konstruktion dieser als Gesellschaft mit beschränkter Haftung aufgezogenen Interessenvertretung nicht die hinreichende Straffheit und rasche Handlungsfähigkeit besitzt, um ihre Aufgaben so erledigen zu können, wie es den Umständen nach erforderlich gewesen wäre. Dieser Mangel hat uns in Verlegenheiten und dem Gesamtkreise der Gesellschafter Ausgaben gebracht, die bei einer zweckentsprechenden Organisation vermieden worden wären. Der Verband ist nicht in der Lage gewesen zu einer Zeit, in der die Ausgabe von eigenen Obligationsanleihen zur Finanzierung des Großkraftwerkes Main-Weser noch möglich gewesen wäre, ein nach dieser Richtung gemachtes Angebot einer Großbank anzunehmen, weil er nach seiner Konstruktion gehalten war, die Zustimmungsbeschlüsse aller Gesellschafter einzuholen und abzuwarten, die sich ihrerseits erst wieder die Zustimmung ihrer Kreistage und städtischen Kollegien beschaffen mußten, ein Apparat, der so langsam und schwerfällig arbeitete, daß die kostbarste Zeit für die Beschaffung verhältnismäßig sehr billiger Geldmittel verloren ging. Noch heute liegen in der Frage der ersten kleinen Haftungsübernahme für das Großkraftwerk in Borken nicht einmal die Beschlüsse sämtlicher Gesellschafter vor, und wir müssen befürchten, in wichtigen finanziellen und anderen Angelegenheiten immer wieder in schwere Nachteile zu kommen, wenn es nicht gelingt, den zu langsam arbeitenden Apparat der G. m. b. H. durch eine straffere, rascher arbeitende Organisation öffentlichen Rechts zu ersetzen“.

Die Veränderung der Kompetenzen war u. a. auch ausgedehnt auf die Festsetzung „einheitlicher“ Einkaufspreise. In jedem der zwischen dem Staat und den einzelnen Verbandsgliedern abgeschlossenen Verträge waren andere seitens des Staates unerfüllbare Verpflichtung hinsichtlich der Lieferung von kohlenklauselfreien Wasserstrommengen enthalten[150]). Diese Kontingente mußten allgemein gekürzt und nach einem sich aus der Wirtschaftlichkeit des Konsums des Einzelgebietes ergebenden Schlüssel neu verteilt werden. Die Verrechnung mit dem Staate übernahm der Verband zentral für alle Verbandsglieder.

Nachdem in der vorhergehenden Zeit in dieser Hinsicht recht schwierige und endlose Verhandlungen mit dem Staate gepflogen waren, kam im November 1925 zwischen EZV. und der inzwischen in eine AG. — der Preußischen Kraftwerke Oberweser AG.[151]) — umgewandelten staatlichen Elektrizitätsverwaltung ein neuer Vertrag mit einer unkündbaren Laufzeit bis zum Jahre 1955, von da ab in fünfjährlichen Intervallen kündbar, zustande, der an die Stelle aller mit den Verbandsgliedern früher abgeschlossenen Einzelverträge trat; er wird in dem Abschnitt Verträge, Verrechnung und Tarife noch besonders behandelt. Allen Bemühungen des EZV. blieb es versagt, in diesem Vertrage die Institution des „Mitteldeutschen Elektrizitätsrates“ zu verankern; dessen Tätigkeit fand durch die Nichterneuerung der diesbezüglichen Abmachungen ein wenig rühmliches

150) Der Staat hatte vertraglich erheblich mehr billigen durch Wasserkraft zu erzeugenden Strom verkauft, als er zu liefern in der Lage war.

151) Näheres im folgenden Abschnitt.

Ende, und damit ging dem EJV. zugleich das in der vorhergehenden Entwicklungsperiode in gewissem Umfange — errungene Mitbestimmungsrecht über die staatlichen Anlagen verloren.

Die vom Staate als Ersatz gebotene Institution des „Elektrizitäts-Beirats" ist lediglich „eine schöne Geste" geblieben. Irgendwelche aktive Mitwirkung ist dem Beirat versagt, ja seine Existenz entbehrt jeder formgerechten gegenseitigen Vereinbarung. Er besteht aus vom Staate ernannten Mitgliedern und wird von ihm jährlich einmal zur Entgegennahme eines Verwaltungsberichtes einberufen.

Die weitere Ausschaltung des kommunalen Einflusses aus der Stromerzeugung ließ sich nach Lage der Sache ebenfalls nicht umgehen. Nach Abschluß von Stromlieferungsverträgen seitens des Staates (er besaß 51 Kuxen) mit bezirksfremden Abnehmern (Stadt Frankfurt u. Thüringer Elektrizitäts-Lieferungsgesellschaft), die auch im Interesse einer ausreichenden Belastung und Rentabilität Borkens erforderlich waren, mußte auch die technische Leitung des Borkener Werkes derjenigen der staatlichen Oberweser-Werke unterstellt werden, da über die Erzeugung und Verteilung nach einheitlichem Kommando verfügt werden mußte. Es wurde also betrieblich dem Staatsbetrieb einverleibt, trotz des vorliegenden geteilten Besitzverhältnisses. Dazu kam, daß sich die Politik der staatlich preuß. Elektrizitätswirtschaft grundsätzlich in der Richtung eingestellt hatte, dem Staat die Erzeugung und Belieferung als Monopol allein zu sichern.

Der Gedanke einer gemeinwirtschaftlichen Organisation trat immer mehr zurück und mußte fallen gelassen werden. Die Gewerkschaft benötigte auch weiterhin erhebliche Beträge als Darlehen, die vom EJV. anteilig nicht immer beschafft werden konnten. Es kam so weit, daß im September 1926 die Gewerkschaft — vielleicht nicht ganz ungewollt — dem Staate den Betrag von 5,6 Mill. G.-Mk. schuldete, währenddem die Darlehensforderung des Verbandes nur 0,5 Mill. G.-Mk. betrug. Alle diese Vorgänge bewirkten, daß das Interesse des EJV. am Mitbesitz des Borkener Werkes mehr und mehr zurücktrat bzw. für ihn kein zwingender oder ratsamer Anlaß mehr vorlag, an demselben festzuhalten.

Andererseits hatte der Staat mit Rücksicht auf die Einheitlichkeit der technisch-wirtschaftlichen Verwaltung seines Elektrizitäts-Versorgungsunternehmens ein Interesse daran, den Mitbesitz des EJV. abzulösen, um im Verfolg der Erzielung höchster Wirtschaftlichkeit seines gesamten Unternehmens ohne Rücksicht auf fremde Rechte seine Entscheidungen treffen zu können. Nach voraufgegangenen längeren Verhandlungen kam es im September 1926 zu dem nachstehend skizzierten Übereinkommen.

Der Staat zahlte als Kaufpreis für den Kuxenanteil (49%) des EJV. an denselben den Betrag von 3,5 Mill. G.-Mk. Der in der Bilanz v. 31. 3. 1925 ausgewiesene Buchwert der gesamten Anlage Borken belief sich auf 8,8 Mill. G.-Mk., dem eine Darlehensbelastung von 3,5 Mill. G.-Mk. gegenüberstand. Gleichzeitig mit der Übernahme des Werkes in sein alleiniges Eigentum übernahm der Staat auch den Kapitaldienst für die vom EJV. ausgegebenen Kohlenwertanleihen.

Da ein Wechsel in der Person des Obligationsschuldners den Obligationsgläubigern gegenüber nicht möglich ist, blieb der EJV. nach

wie vor für die Anleihen haftbar, fand aber seinerseits für alle Verpflichtungen aus diesen Anleihen Deckung beim Staat.

Die Kapitalschuld der Anleihen belief sich nach Abzug der inzwischen getilgten Beträge auf insgesamt 2,02 Mill. G.-Mk. Der EZV. erhielt nach Abzug der Anleihe-Beträge für die Kuxen 1,48 Mill. G.-Mk., hierauf wurden noch angerechnet die Baukosten einer staatlichen 20 (60) KV.-Leitung Borken — Ziegenhain — Kirchhain — Marburg in Höhe von GM. 400.000,—, die vom EZV. mit 8% zu verzinsen waren. Auch die GM. 500.000,— Darlehen, die der EZV. der Gewerkschaft gewährt hatte, zahlte der Staat bei dieser Gelegenheit mit der vorher genannten Summe insgesamt bis 1. 10. 1927 an den EZV. zurück.

Mit dieser Transaktion war allen weiteren Ansprüchen der beteiligten Kommunen hinsichtlich der Mitbestimmung in der Fortentwicklung der staatlichen Elektro-Wirtschaftspolitik die Grundlage entzogen. Ein gegenseitiges Abhängigkeitsverhältnis war beendet, das im Laufe seiner Entwicklung zu den besten Hoffnungen berechtigte, nunmehr aber einesteils zwecklos, anderenteils geradezu unerfreulich geworden war. Man tröstete sich beim EZV. damit, „daß dieser Schritt ihm ein Kapital eingebracht hatte, über dessen Besitz er sich nur freuen konnte“[152]).

### d) **Die Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Mitteldeutschland (EAM.)**

Die Gründe, die den Elektro-Zweckverband Mitteldeutschland veranlaßten, seinen Verbandsgliedern im Sinne einer organisatorischen Fortentwicklung die Gründung einer Aktiengesellschaft vorzuschlagen, in welcher die gesamten Verteilungsanlagen der einzelnen Unternehmen aufgehen sollten, waren nach der Denkschrift der Geschäftsführung von 1929 folgende:

„In der ganzen deutschen Elektrizitätswirtschaft ist seit einigen Jahren eine immer stärker werdende Entwicklung erkennbar, die dahin geht, daß sich bisher selbständige kleinere Unternehmungen an die großen und finanziell kräftigen Wirtschaftsgebilde anschließen, oder von diesen ganz aufgesogen werden. Wenn auch — rein äußerlich betrachtet — bei dieser Entwicklung zunächst nur der Drang der großen Eltwerke nach Ausbreitung ihrer Macht, nach Konsolidierung und Abrundung ihrer Versorgungsgebiete in die Augen tritt, so liegt ihr dennoch eine — wirtschaftlich vielleicht naturnotwendige — Tendenz zugrunde: Die Elektrizitätswirtschaft in Deutschland hat ihren ersten Entwicklungsabschnitt, das Stadium einer extensiven Wirtschaftsführung beendet und geht nun dazu über, die Wirtschaft in den einzelnen Konzerngebieten immer intensiver und rationeller auszugestalten; leistungsschwächere Unternehmungen aber vermögen mit dieser Entwicklung nicht Schritt zu halten und fallen ganz naturgemäß dem stärkeren Nachbarunternehmen zum Opfer.

Die wesentlichste Vorbedingung einer intensiven und rationellen Ausbreitung der Elektrizität ist eben die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Unternehmens. Nur diejenigen Eltwerke, die über ausreichende finanzielle Mittel verfügen, werden die Aufgaben, die die fortschreitende wirtschaftliche und technische Entwicklung zwangsläufig von ihnen ver-

152) Verbandsausschuß-Sitzung des EZV Kassel v. 18. 9. 1926, Akten KEA Hanau Bd. VII 1926

langt, erfüllen können und dadurch erhalten bleiben. Diejenigen aber, die den an sie herantretenden Aufgaben nicht gerecht zu werden vermögen, müssen über kurz oder lang ihre Selbständigkeit aufgeben, und andere kräftigere Unternehmungen treten an ihre Stelle.

Dieser Umschichtungsprozeß hat bereits begonnen. Kleinere Stromversorgungsunternehmen geben dem Drängen der großen Nachbaren mehr und mehr nach. Sie tun dies, weil sie sich den Zukunftsaufgaben allein nicht gewachsen fühlen, und weil sie bei längerer Auflehnung gegen den von allen Seiten auftretenden Druck befürchten müssen, ihre Selbständigkeit später doch einmal und dann zu ungünstigeren Bedingungen zu verlieren. Oder aber es gehen diese kleineren Unternehmungen mit ungenügenden Geldmitteln an diese Aufgaben heran, fahren sich fest und fallen dem mächtigeren Nachbarn als reife Frucht billig zu. Sicherlich werden bei den bisher vollzogenen Zusammenschlüssen diese Überlegungen nur zum Teil angestellt worden sein, zumeist wird eben der augenblicklich erzielbare finanzielle Vorteil Haupttriebkraft für die Aufgabe der Selbständigkeit gewesen sein; dennoch ist es im Grunde nichts anderes, als daß sich die natürlichen wirtschaftlichen Gesetze bald in dieser, bald in jener Form auswirken. Dieser Umschichtungsprozeß wird auch an unserem Gebiete, dessen im übrigen selbständige Unternehmen nur durch das Band des gemeinsamen Stromlieferungsvertrages zusammengehalten werden, nicht vorübergehen".

Hinzu kam, daß die Preußische Elektrizitäts-Aktiengesellschaft erklärtermaßen eine starke, womöglich ausschlaggebende Beteiligung, ja monopolistische Herrschaft in der Stromverteilung bis zur letzten Lampe erstrebt. Sie schlug die erste Bresche in das lose Gefüge des Elektro-Zweckverbandes Mitteldeutschland, indem sie im Sommer 1929 das selbständige Unternehmen „Kreis-Elektrizitätsamt Frankenberg" für den Betrag von RM. 1,08 Mill. aufkaufte. Es drängte sich allen Elektro-Zweckverbandsgliedern sowie den interessierten Gemeinden und Gemeindeverbänden die Frage auf: Soll der kommunale Einfluß in der Stromverteilung im Gebiete des EZV. erhalten bleiben oder kann es dem einzelnen Verbandsglied gleichgültig sein, ob ein großer Teil der Verbandswerke in fremde Hände oder in die Hände der Preußischen Elektrizitäts-Aktiengesellschaft übergeht? Fallen erst einmal einzelne Glieder aus dem EZV. heraus, so wird der Bestand des Verbandes und damit die Lage der ihm verbleibenden Verbandsglieder aufs äußerste gefährdet; sie würden dem Staat wieder als einzelne und damit als schwächere gegenüberstehen. Die durch Jahre hindurch zäh erkämpften Vorteile wären verloren und die ganze Entwicklung auf den Stand von 1923, also vor Gründung des EZV. und vor Abschluß des gemeinsamen Stromlieferungsvertrages, zurückgeworfen. (Vergl. hierzu auch S. 86 unter c „Elektro-Zweckverband Mitteldeutschland"). Demnach galt es, eine Form für den Zusammenschluß zu finden, die die Voraussetzungen für den Bestand des kommunalen Einflusses auch für die Zukunft gewährleistete.

Die finanzielle Leistungsfähigkeit einer Gesellschaft ist abhängig von ihrer Kreditwürdigkeit. Das bedingte zunächst, daß die neue Gesellschaft in eine Form gekleidet sein mußte, die dem Kapitalmarkt geläufig war und die einen möglichst tief gehenden Einblick in die Wirtschaftlichkeit des Betriebes gestattete; also die Form einer Gesellschaft des bürgerlichen Rechts.

Nach diesen Gesichtspunkten mußten die Vorschläge für einen geplanten Zusammenschluß gewertet werden. Angebahnte Verhandlungen ergaben, daß die Kreis-Überlandwerke dem Vorschlage der Bildung einer Aktiengesellschaft sympathisch gegenüberstanden, die Städte dagegen ihre Selbständigkeit nicht aufgeben und ihre Werke nicht einbringen, sondern auf dem Wege der Umbildung ihrer Unternehmungen zu selbständigen Aktiengesellschaften und vermittels des Austausches von Aktien sich mit der neuen großen Gesellschaft „verzahnen“ wollten.

Die meisten Schwierigkeiten bot die Bewertung der vorhandenen Anlagen, nicht sowohl nach ihrem Material-, als nach ihrem wirtschaftlichen Ertragswert. Wenn man bedenkt, daß die Einzelunternehmen die verschiedensten Strompreise erhoben (vergl. Zahlentafel 28 und 29 S. 119 ff.) und die erzielten Überschüsse infolgedessen zu den nach Einheitssätzen bewerteten Anlagekapitalien in den unterschiedlichsten Verhältnissen standen, so sind die Schwierigkeiten, die zu überwinden waren, schon angedeutet.

Man schuf mit Gründungsakt vom 6. 9. 1929 eine Studiengesellschaft mit einem Aktienkapital von 100.000 RM., die als rechtsfähige Person in der Lage war, die einzelnen Unternehmen, nachdem sie gründungsfähig geworden waren, d. h. nachdem die kommunalen Körperschaften die entsprechenden Beschlüsse gefaßt hatten, mit entsprechender Erhöhung des Aktienkapitals aufzunehmen.

In die neue Gesellschaft gingen die elektrischen Anlagen des
Zweckverbandes Überlandwerk Edertalsperre (12 Kreise),
der Landkreise Einbeck, Northeim, Hanau, Kirchhain, Marburg, Rotenburg und Frankenberg (wurde von der Preag eingebracht)
sowie diejenige der Stadt Göttingen

auf.

Der Zweckverband „Fulda-Hünfeld-Schlüchtern“ gründete eine eigene AG. mit einem AK. von RM. 4,2 Mill. und verzahnte sich mit der EAM. durch Aktienaustausch in Höhe von 40% der Aktien seiner Gesellschaft. Das Aktienkapital der neuen Gesellschaft (EAM.) beträgt 28 Mill. RM. Die Aktien sind zu 74% in den Händen der beteiligten Kommunalverbände verblieben. Den Rest von 26% hat die Preag, die an dem Unternehmen ebenfalls beteiligt ist, übernommen.

Von den Verbandsgliedern des EZV. haben sich dem Unternehmen bis heute noch nicht angeschlossen die Städte Hanau, Kassel und Marburg sowie die Landkreise Gelnhausen, Wolfhagen und Wittgenstein, ferner noch nicht das Verbandselektrizitätswerk Waldeck und der Elektrizitätsverband Büren-Brilon (vergl. hierzu auch S. 86 Mitglieder des EZV.), die in der bisherigen genugsam bekannten Weise ihre elektro-wirtschaftliche Unternehmen noch selbständig weiter betreiben.

Mit den vorher einzeln aufgeführten Kommunalverbänden schloß die AG. bezüglich der Einbringung der Vermögenswerte ihrer Anlagen folgende Verträge ab.

a) Die Kaufverträge, wonach die Kreise bzw. die Städte verpflichtet waren, ihre gesamten elektrischen Anlagen und Einrichtungen und alle mit dem Betrieb der Elektrizitätsversorgung zusammenhängenden Verträge und Berechtigungen der Gesellschaft zu übereignen, wogegen die Gesellschaft

den Kreisen einem dem Werte der Einbringung entsprechenden Aktienteil übergeben mußte.

Die Bewertung der Einbringungen ist bei allen Beteiligten nach gleichen Grundsätzen durchgeführt worden. Dabei ist nicht der Materialwert der Anlagen und Einrichtungen, sondern der innere elektrowirtschaftliche Wert des Gesamtunternehmens maßgebend gewesen. Der Gegenwert in Aktien ist so bemessen worden, daß der Nennwert der Aktienvergütungen insgesamt hinter dem Materialwert der eingebrachten Anlagen wesentlich zurückblieb. Der Wiederbeschaffungswert der Anlagen (ohne Stadt Göttingen) betrug z. B. 21,5 Mill. RM., der Zeitwert 16,63 Mill. RM., während der Nennwert der dafür gezahlten Aktien nur 12,79 Mill. RM. beträgt.

Es hat sich inzwischen ergeben, daß die Außerachtlassung des Wertes der Anlagen bei der Gesamtbewertung ein Fehler war. Diejenigen Werke, die erhebliche Aufwendungen für den ordnungsgemäßen Zustand ihrer Anlagen gemacht hatten, wurden im Endeffekt genau so bewertet wie diejenigen, deren Anlagen sich in einem so verbrauchten Zustand befanden, daß die ordnungsmäßige Fortführung des Betriebes kaum noch gewährleistet werden konnte[153].

b) Die Konzessionsverträge: Hiernach erteilen die Kreise oder Städte der Gesellschaft das ausschließliche Recht zur Benutzung kreis- oder stadteigener Straßen, Plätze und sonstiger Liegenschaften für die Zwecke der Elektrizitätsversorgung. Die Gesellschaft verpflichtete sich dafür dem Vertragspartner gegenüber zur Zahlung einer jährlichen Konzessionsgebühr, deren Höhe sich nach den jeweiligen Bruttoeinnahmen in den bisherigen Versorgungsgebieten der eingebrachten Unternehmen richtete. Sie betragen für das von den Unternehmen bisher versorgte Gebiet jeweils:

1.) 2% der Bruttoeinnahmen aus der Stromlieferung an gewerbliche Stromabnehmer und an Städte und Gemeinden, deren Strompreis hochspannungsseitig gemessen niedriger als 10 Rpfg./Kwh. ist.
2.) 5% desgl. aus der Stromlieferung an Städte und Gemeinden, deren Strompreis hochspannungsseitig gemessen mindestens 10 Rpfg./Kwh. beträgt, und ferner an Licht- und Kleinkraftstromabnehmer, soweit der Strom nach allgemeinen Nacht- oder Sondertarifen mit einem Preis von 8 oder weniger Rpfg./Kwh bezahlt wird.
3.) 10% desgl. aus der Stromlieferung an Licht- und Kleinkraftstromabnehmer, soweit der Strom zu den normalen Tarifen geliefert und mit einem Preis von über 8 Rpfg./Kwh. bezahlt wird.

c) Die Sonderverträge, die den Einzelwünschen der Vertragspartner Rechnung trugen und in den besonderen Verhältnissen der einzelnen Gebiete begründet waren. Sie betreffen meistens Personalangelegenheiten und Stromlieferung an Unternehmungen (Wasserwerke), die bei den Vertragspartnern verblieben, und enthalten keine über die normalen Erfordernisse des Betriebes hinaus gehenden geldlichen Verpflichtungen.

Die Einnahmen der bisherigen selbständigen Unternehmungen gliedern sich demnach in

a) Dividende nach der Höhe des zugeteilten AK. und
b) Konzessionsgebühren.

153) So hat die A. G. für die Instandsetzung der Anlagen im Kreisgebiet Marburg in den Jahren 1930/31 = 1,2 Mill. RM. aufwenden müssen.

Nach dem Gesellschaftsvertrag haben die Aktionäre für jede angefangene Mill. RM. des Nennwertes ihrer Aktien Anspruch auf je einen Aufsichtsratssitz. Die Vertreter der an der Gesellschaft beteiligten Gemeinden und Gemeindeverbände müssen zusammen die Mehrheit des Aufsichtsrates bilden. Der Aufsichtsrat hat lt. Gesellschaftsvertrag aus seinen Mitgliedern folgende Ausschüsse gebildet:

1.) einen geschäftsführenden Ausschuß zur Bearbeitung aller wichtigen Vorgänge, Verwaltungs-, Organisations- und Personalfragen,
2.) einen Bilanz- und Finanzausschuß für die Behandlung von Finanzierungsfragen,
3.) einen technischen Ausschuß für die Bearbeitung technischer Angelegenheiten.

Über die Veräußerung von Aktien bestimmt der § 4 des Gesellschaftsvertrages: „Aktien können nur an Gemeinden, Gemeindeverbände, kommunale Gesellschaften oder an solche Unternehmungen in öffentlicher Hand, in denen der preußische Staat die Mehrheit der Anteilscheine besitzt, übertragen oder verpfändet werden". Die Übertragung oder Verpfändung von Aktien ist in jedem Falle an die Genehmigung des Aufsichtsrates und der Generalversammlung gebunden; „sie ist nicht zulässig, wenn durch den Hinzuerwerb der Gesamtbetrag der sämtlichen Geschäftsanteile des Erwerbers 40% des Stammkapitals der Gesellschaft mittelbar oder unmittelbar übersteigen würde".

Durch diese die grundsätzliche Organisation berührenden Bestimmungen ist einer Überfremdung des Unternehmens vorgebeugt.

Nach den Geschäftsberichten gestaltete sich die Stromwirtschaft des Unternehmens für die Geschäftsjahre 1930 und 1931 (jeweils vom 1. 1. bis 31. 12.) wie folgt:

**Zahlentafel 16.)**

| | 1930 | | 1931 | |
|---|---|---|---|---|
| Gesamtenergieerzeugung und Fremdstrombezug | = 78,2 Mill. Kwh. | = 100% | 78,4 Mill. Kwh. | = 100% |
| davon: | | | | |
| 1) Bezug v. EJV. (Prea) | = 73,7 „ „ | =73,7% | 72,6 „ „ | =92,58% |
| 2) Fremde Wasserkräfte | = 3,8 „ „ | = 4,9% | 5,1 „ „ | = 6,46% |
| 3) Eigenerzeugung | = 0,7 „ „ | =0,85% | 0,7 „ „ | = 0,96% |

| | 1930 | | 1931 | |
|---|---|---|---|---|
| Die gesamte nutzbare Abgabe betrug | 71,07 Mill. Kwh. | = 100% | 70,04 Mill. Kwh. | = 100% |
| davon an: | | | | |
| 1) Industrielle Großabnehm. | = 33,1 „ „ | =46,5% | 32,0 „ „ | =45,49% |
| 2) Städte und Gemeinden | = 13,4 „ „ | =19,3% | 12,5 „ „ | =17,81% |
| 3) Unmittelbar an Kleinabnehmer (Licht u. Kraft) | = 14,3 „ „ | =20,8% | 15,2 „ „ | =21,86% |
| 4) an fremde Überlandwerke | = 2,2 „ „ | = 3,3% | 2,1 „ „ | = 2,87% |
| 5) Verluste | = 7,0 „ „ | =10,1% | 8,2 „ „ | =11,97% |

Berücksichtigt man, daß die Zahlen von 1930 die Stromabgabe in der Stadt Göttingen nur mit 9 Monaten umfassen, so beträgt der Gesamtrückgang nur = 4,7%.

Die Kleinverkaufspreise an die unmittelbar belieferten Kleinabnehmer betrugen im Durchschnitt für[154]):

| | Lichtstrom | Kleinkraftstrom |
|---|---|---|
| 1930 | 31,33 RPfg. | 17,48 RPfg. |
| 1931 | 31,43 RPfg. | 17,73 RPfg. |

Die Betriebskosten (vergl. Schema S. 61 a Teil I) betrugen für

1930 = 6,37 RPfg./Kwh.
1931 = 6,53 RPfg./Kwh.

Die Steigerung ist durch die infolge des Konsumrückganges hervorgerufene absinkende Belastung (vergl. Kurventafel S. 112) verursacht. Die Verwaltungskosten sind ebenfalls von

3,23 RPfg. im Jahre 1930 auf
3,40 RPfg. im Jahre 1931

gestiegen.

Das Unternehmen hat im Geschäftsjahr

1930 = 5%
1931 = 3% Dividende

verteilt.

Eine Übersicht über die Verteilung des AK. gibt Zahlentafel 17. Sie veranschaulicht ferner für das Geschäftsjahr 1931 die an die einzelnen Aktionäre gezahlten Konzessionsgebühren, die Summe der Dividende, die Gesamtausschüttung und insbesondere die Gesamtverzinsung des AK. der Aktionäre bzw. die sehr unterschiedlichen Erträge der von ihnen eingebrachten Unternehmungen. Sie beträgt für 1931 im Durchschnitt = 7,02%. Die Konzessionsgebühren allein betragen mit RM. 980 102 = 4,04% des dividendenberechtigten AK.

154) Vergl. hierzu die Ziffern des Enquete-Bericht mit 42,8 bezw. 22,4 Rpfg. für 1925 S. 120 Anmerkungen.

Zahlentafel 17.)

Ausschüttung an Konzessionsgebühren und Dividende für das Geschäftsjahr 1931.

| Aktionär | Aktienkapital | feste Konzessionsgebühr | lfd. Konzessionsgebühr | % | Dividende | Gesamtausschüttung | Verzinsung % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Preuß. Elektr. AG. | 5 186 000,— | — | — | 3 | 150 580,— | 150 580,— | 3 hiervon RM. 1 000 000 f. 10 Mon. |
| Überlandwerk Edertalsperre | 8 171 000,— | — — | 218 579,16 | 3 | 245 130,— | 463 709,16 | 5,7 |
| Stadt Göttingen | 3 550 000,— | 7 500,— | 357 999,46 | 3 | 105 000,— | 470 499,46 | 13,4 |
| Kreis Hanau | 1 637 000,— | 52 532,— | 46 123,55 | 3 | 49 110,— | 147 765,55 | 9 |
| „ Northeim | 1 443 000,— | 7 971,— | 36 606,58 | 3 | 43 290,— | 87 867,58 | 6 |
| „ Rotenburg | 1 160 000,— | 86 378,— | 31 242,05 | 3 | 34 800,— | 152 420,05 | 13,1 |
| „ Hersfeld | 1 090 000,— | 16 358,— | 26 973,28 | 3 | 32 700,— | 76 031,28 | 7 |
| „ Einbeck | 1 040 000,— | 10 872,— | 23 635,32 | 3 | 31 200,— | 65 707,32 | 6,3 |
| „ Marburg | 595 000,— | 3 200,— | 31 778,58 | 3 | 17 750,— | 52 828,58 | 8,9 |
| „ Kirchhain | 409 000,— | — | 22 352,70 | 3 | 12 270,— | 34 622,70 | 8,5 |
| „ Frankenberg | 30 000,— | — | — | 3 | 900,— | 900,— | 3 |
| RM. | 24 261 000,— | 184 811,— | 795 290,68 | 3 | 722 830,— | 1 702 931,68 | 7,02 |
| Elektrizitäts-Ges. Fulda AG. | 1 600 000,— | — | — | | nimmt an der Dividendenausschüttung nicht teil. | | |
| noch nicht eingezahltes Aktienkapital | 2 139 000,— | | | | | | |
| RM. | 28 000 000,— | 980 101,68 | | | = 4,04% vom dividendenberechtigten Aktienkapital. | | |

Eine Untersuchung der Rentabilität des Unternehmens hätte nach zwei Gesichtspunkten hin zu erfolgen, einmal nach dem Verhältnis zwischen dem genutzten Unternehmerkapital zum Ertrag — der finanziellen Rentabilität —, zum andern nach dem Verhältnis des Unternehmerkapitals zuzüglich Fremdkapital, also dem genutzten Unternehmerkapital[155]) zum Ertrag — der wirtschaftlichen Rentabilität. Die ermittelten Ergebnisse haben dabei wohl nur relative Bedeutung. Bei der Ermittlung der wirtschaftlichen Rentabilität sind dem Ertrage die Zinsen für Fremdkapital zugeschlagen, weil das Unternehmungskapital (Unternehmer- und Fremdkapital) den Ertrag zuzüglich der gezahlten Zinsen für das Unternehmerkapital erarbeitet hat. Das Unternehmerkapital setzt sich zusammen aus dem AK., dem Reservefonds, dem halben Jahresgewinn abzüglich dem besonders ausgewiesenen Vortrag aus dem Vorjahre und den Rücklagen für soziale Zwecke und für Selbstversicherung. Die nachfolgende Zusammenstellung veranschaulicht die finanzielle und wirtschaftliche Rentabilität der EAM. für die Geschäftsjahre 1930 und 1931.

**Zahlentafel 18).**

| in Mill. RM. | 1930 | 1931 |
|---|---|---|
| **Finanzielle (Unternehmer-) Rentabilität** | | |
| Aktienkapital abzüglich des noch nicht eingezahlten AK. | 24.861 | 25.861 |
| Reserven | 2.800 | 2.800 |
| Jahresgewinn zur Hälfte abzüglich Vortrag aus dem Vorjahre | 0.612 | 0.340 |
| Rücklagen für Sonderzwecke | 0.175 | 0.175 |
| Rücklagen für zweifelhafte Forderung und Steuern | 0.216 | 0.693 |
| gesamtes Unternehmerkapital | 28.664 | 29.869 |
| Ertrag = ausgeworfener Gewinn abzügl. Vortrag aus dem Vorjahre | 1.224 | 0.761 |
| + Konzessionsgebühren | 0.868 | 0.982 |
| | 2.092 | 1.743 |
| Rentabilität des genutzten Unternehmer-Kapitals | 7.29% | 5.83% |
| **Wirtschaftliche (Unternehmungs-) Rentabilität** | | |
| Genutztes Unternehmerkapital einschl. Fremdkapital (wie oben) | 28.664 | 29.869 |
| Darlehen, Akzepte, Gläubiger | 2.951 | 1.773 |
| genutztes Unternehmungskapital | 31.615 | 31.642 |
| Ertrag (wie oben) | 2.092 | 1.743 |
| Zinsen für Fremdkapital | 0.071 | 0.050 |
| Gesamtertrag | 2.163 | 1.793 |
| Rentabilität des genutzten Unternehmungskapitals | 6.84% | 5.67% |

155) Vergl.: Kühnel: Grundzüge der Rentabilitätsberechnung S. 26 ff., Leipzig 1923.

Die Ergebnisse sind:

| Geschäftsjahr | finanzielle Rentabilität | wirtschaftliche Rentabilität |
|---|---|---|
| 1930 | 7,29% | 6,84% |
| 1931 | 5,83% | 5,67% |

Vorstehende Zusammenstellung ergibt, daß die Rente des von der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Mitteldeutschland tatsächlich investierten Kapitals über dem Landeszinsfuß (auch vor der neuerlichen Senkung) liegt. Eine genügende Rentabilität des Unternehmens ist somit nach volks- und privatwirtschaftlichen Gesichtspunkten gegeben. Der besondere volkswirtschaftliche Wert des Unternehmens liegt aber in seinem gemeinnützigen Charakter, dergestalt — hier muß auch der Elektro-Zweckverband Mitteldeutschland eingeschlossen werden — daß sie der Industrie und weiten Bevölkerungsschichten des Main-Weser-Gebietes elektrische Arbeit zu niedrigen Preisen, die, wie die Untersuchungen ergeben haben, wesentlich unter dem Reichsdurchschnitt liegen, zur Verfügung stellen. Dadurch wird weiten Schichten von Industrie und Landwirtschaft ermöglicht, ihre Betriebe wettbewerbsfähig zu gestalten, was wiederum dazu beiträgt, sie der deutschen Volkswirtschaft zu erhalten.

### e) Die organisatorische Zusammenfassung der staatlichen Unternehmen von 1923 bis 1931.

Die Wirtschaftslage des staatlichen Elektrizitätsunternehmens im Main-Weser-Gebiet war gegen Ende des Jahres 1923 insofern kritisch geworden, als es auf erhebliche in viele Milliarden gehende Vorschüsse des Finanzministeriums angewiesen war. Die von dem Unternehmen bevorzugte Art der Stromverrechnung und die gewährten Zahlungsfristen (etwa 1½ Monat nach Lieferung) hatten ihm außerordentliche Verluste gebracht. Beispielsweise hatte es im Monat Mai 1923 für die Stromlieferung an seine Abnehmer (für Dampfstrombezug) selbst Aufwendungen von mehr als 1 Mia Mk. zu machen, die es gegen Ende Juli zum Zeitwert von 66 Mia. Mk. wieder zurückerhielt. Da auch die Finanzlage des Staates eine sehr kritische war, erklärten die zuständigen Ministerien, dem Unternehmen keinerlei Mittel mehr vorstrecken zu können.

Ab 1. 10. 1923 ging der Staat zur Goldmarkstrompreisverrechnung über. Der EZV. als Gesamtorganisation der kommunalen Großabnehmer des Staates im Südbezirk war mit den Goldmarkverrechnungspreisen einverstanden, forderte aber vom Staate als Gegenleistung „Sicherheit gegen die Wiederholung solcher Schwächezustände des staatlichen Unternehmens“. Diese Sicherung erblickte der EZV. „in der Einrichtung einer geordneten kaufmännischen Buchführung und Leitung des staatlichen Unternehmens; ihm fehlt sowohl ein Kaufmann, als auch die Möglichkeit eines raschen Überblicks über den Stand seiner Wirtschaft und Finanzen. Es wäre sonst unmöglich gewesen, daß das Unternehmen in eine Defizitwirtschaft von solch erheblichem Umfange hineingeraten wäre, wie sie z. Zt. bestand[156])“. Vor allem aber lief der EZV. auch Sturm gegen die hannover'sche Zwischeninstanz (Oberpräsident), die selbständig nichts entscheiden konnte und auf

156) Rundschreiben des Verbandsvorstehers vom 28. 8. 1923, Akten KEA Hanau Bd. III.

dem Wege zur unmittelbaren Erledigung aller Wirtschaftsfragen (mit dem Ministerium) nur ein schwer zu überwindendes Hindernis bildete. Diese Vorstellungen, die seitens des EJV. seit langem immer wieder mit aller Eindringlichkeit und allem Nachdruck erhoben wurden, mögen nicht zuletzt die Veranlassung zu einer Umorganisation des staatlichen Unternehmens gegeben haben.

Bereits im Juli 1923 wurde von der Preuß. Staatsregierung im Landtag ein Gesetz betreffend „Übertragung staatlicher Elektrizitätsanlagen an eine AG." eingebracht[157]). Die Vorlage sah die Bildung einer AG. für die Stromversorgung im Main-Weser-Gebiet mit dem Sitz in Kassel vor mit der Maßgabe, daß sämtliche Aktien in den Besitz des Staates gebracht werden und eine Verfügung über sie nur mit Zustimmung des Landtages möglich ist. Sämtliche aus staatlichen Mitteln errichteten Anlagen im Main-Weser-Gebiet (Kraftwerke, Hochspannungsleitungen, Umspannwerke) nebst Zubehör sollten mit allen Rechten und Pflichten der AG. übereignet werden. Der Staat sollte sich mit einer Bareinlage bis zu 300 Mill. RM. beteiligen.

Die staatlichen Anlagen im Nordbezirk in der Umgebung von Hannover sollten der bereits bestehenden AG. Großkraftwerk Hannover übereignet werden. Die Vorlage wurde wie folgt begründet: „Der Staatsbetrieb bringt infolge seiner Eingliederung in den bürokratischen Verwaltungs-Organismus und seiner Bindung an den Staatshaushaltsplan eine Erschwerung der Geschäftsführung mit sich, die verhindert, den Betrieb den wirtschaftlichen Verhältnissen jederzeit und schnell anzupassen. Dieser Mangel an geschäftlicher Beweglichkeit bedeutet eine Gefahr für die gesunde Weiterentwicklung des Stromversorgungsunternehmens und beeinträchtigt auf die Dauer ihr wirtschaftliches Ergebnis. Es erscheint daher notwendig, von der in Art. 69 der Verfassung des Freistaates Preußen vom 30. 11. 1920 vorgesehenen Regelung Gebrauch zu machen und die Elektrizitätsanlagen nach rein kaufmännischen Gesichtspunkten wie ein privatindustrielles Unternehmen zu betreiben. Die Form, die sich zur Durchführung dieses Falles am besten eignet, ist die AG."

Nach der Behandlung in den Ausschüssen wird die Bareinlage des Staates auf RM. 10.000,— Goldmark und die Bürgschaftsübernahme für Darlehen der Gesellschaft auf 2 Mill. Goldmark festgesetzt.

Als Gegenstand des Unternehmens wurde im Gesellschaftsvertrag „der Bau, Betrieb und Erwerb elektrizitäts-wirtschaftlicher Anlagen" bezeichnet. Die Gesellschaft war ferner berechtigt „sich zur Förderung des Gesellschaftszweckes an anderen Unternehmungen zu beteiligen." Die Vorlage wurde im Preuß. Landtag angenommen[158]). Die Verkündung des Gesetzes betreffend „Übertragung staatlicher Elektrizitätsanlagen an eine AG." ist erfolgt am 24. 10. 1923[159]). Die Gesellschaft nannte sich „Preußische Kraftwerke Oberweser AG." mit dem Sitz in Kassel. Die staatlichen Elektrizitätsämter Kassel, Hanau und Hannover sowie die ihnen vorgeschaltete Elektrizitätsverwaltung in Hannover verfielen der Auflösung.

---

157) Drucksachen des Preußischen Landtages 1921/23 Nr. 6228.
158) Vergl. Sten. Ber. d. Preuß. Landt. vom 18. 9. 1923.
159) Preuß. Gesetz Sammlung S. 475.

Bereits am 20. 4. 1922 hatte eine Regierungsvorlage[160]) betreffs Ausbau der Fulda-Wasserkräfte (auch Schiffbarmachung) die Zustimmung der gesetzgebenden Körperschaften gefunden. Vorgesehen waren 4 Stauanlagen (bei Cuxhagen, an der Edermündung, bei Wahnhausen und bei Münden.) Nach dem Preisstand vom Sept. 1920 wurden die Gesamtkosten auf 311 Mill. Papiermark = 28 Mill. G.-Mk. beziffert. Die Wasserkräfte der Fulda sollten in Verbindung mit den bereits ausgebauten Wasserkräften des Main-Weser-Gebietes einer weiteren Sicherstellung der erhöhten Bedarfsdeckung des Gesamtgebietes dienen.

Mit den Arbeiten war im Frühjahr 1923 begonnen worden. Sie wurden jedoch nicht zu Ende geführt, sondern im Mai 1923 eingestellt. Über die Gründe, die die Einstellung veranlaßt hatten, gab der Minister für Handel und Gewerbe auf eine Anfrage im Landtag folgende Auskunft[161]):

„Der Bau mußte eingestellt werden, weil die Regierungsvorlage vom Jahre 1923 auf Bewilligung von weiteren 25 Mia Mark, die infolge der Geldentwertung nötig wurden, zwar die Zustimmung des Staatsrates, nicht dagegen die des Landtages fand. Seitdem ist die Wirtschaftlichkeit des Baues, die früher unzweifelhaft vorlag, infolge der Festigung der Währung und des damit eingetretenen Umsturzes der wirtschaftlichen Verhältnisse leider immer zweifelhafter geworden, weil der Preis der mit der Wasserkraft in Wettbewerb stehenden Kohle erheblich gesunken und die Löhne, die bei der Erstellung von Wasserbauten[162]) von großem Einfluß sind, gegen früher außerordentlich gestiegen sind.“

Der Kritiker kann der vielfach zutage getretenen Auffassung, daß das Schicksal der Fulda-Wasserkraftwerke ein charakteristisches Beispiel für den Einfluß der Währungsänderung sei, nicht vorbehaltlos zustimmen. Es ist wohl richtiger zu sagen, daß es sich bei dem Projekt um Anlagen gehandelt hat, (ähnlich denen des kanalisierten Mains) die nur unter den allergünstigsten wirtschaftlichen Bedingungen (verhältnismäßig niedrigster Anlage- und Betriebsaufwand und höchste Ausnutzung) die volkswirtschaftliche Berechtigung ihrer Erstellung dargetan hätten. Überschlagserrechnungen ergeben, daß die Werke derjenigen Kategorie von Nachkriegsinvestitionen zuzuzählen gewesen wären, die geradezu als typisches Beispiel von Kapitalfehlleitung in der Elektrizitätswirtschaft angesehen werden können.

Das Bedürfnis nach einer weitergehenden noch engeren Zusammenfassung der staatlichen Unternehmen, verbunden mit dem Willen einer verstärkten eigenen elektro-wirtschaftlichen Betätigung, machte sich auch weiterhin geltend. Volle Geschlossenheit brauchte man für den Betrieb eigener Kraftwerke einerseits und für die Beteiligung an fremden elektrowirtschaftlichen Unternehmungen andererseits.

Im Verfolg dieser Bestrebungen kam es zu dem Gesetzentwurf „über die Zusammenfassung der staatl. elektro-wirtschaftlichen Unternehmungen

160) Preuß. Gesetz Sammlung S. 107.

161) Vergl. Drucksachen des Preuß. Landtages Nr. 775 a.

162) Vgl. auch S. 38 ff. und 52 ff.

und Beteiligungen in einer AG. vom November 1926[163]), der in der Sitzung des Preuß. Landtages v. 13. 10. 1927 endgültig gegen den Einspruch des Staatsrates mit ²/₃ Mehrheit verabschiedet wurde.

Die Durchführung der Neuorganisation vollzog sich so, daß die „Preußische Kraftwerke Oberweser AG." mit Wirkung v. 1. 4. 1927 ab das Vermögen der Großkraftwerk Hannover AG. im Wege der Fusion und das der Gewerkschaft „Main-Weser AG." durch Vertrag übernahm. Gleichzeitig erhöhte sie das Grundkapital von 10 auf 80 Mill. RM. unter gleichzeitiger Firma-Änderung in „Preußische Elektrizitäts-Aktiengesellschaft" (Preag) und Verlegung des Sitzes der Gesellschaft von Kassel nach Berlin. Die handelsgerichtliche Eintragung erfolgte am 31. 10. 1927. Über die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand der Beteiligungen des Unternehmens gibt die nachstehende Zusammenstellung Aufschluß.

(Siehe Tabelle Seite 103).

Außer den schon (auf S. 72 ff.) beschriebenen Kraftwerksbauten war im Main-Weser-Gebiet, der Ausbau des Großkraftwerks Borken inzwischen auf eine Gesamtleistung von 103 500 KVA. gebracht, die Leistung des Kraftwerkes Hemfurth an der Edertalsperre auf 38 500 KW. erhöht und das Spitzenkraftwerk Bringhausen auf dem Ederkopf als Pumpspeicherwerk zur Abdeckung des Spitzenbedarfs mit einer Gesamtleistung von 115 000 KW. in Angriff genommen.

Nach dem gegenwärtigen Stand verfügt das Gebiet über die umstehend verzeichneten (S. 104) Ausbauleistungen für die jetzige und künftige Bedarfsdeckung. Hinsichtlich des praktischen Betriebes sind die in Gruppen zusammengefaßten Werke je einer Betriebsabteilung mit dem Sitze in Kassel, Borken und Hannover unterstellt. Im übrigen werden von der Zentralverwaltung in Berlin im weitesten Umfange alle Dispositionen getroffen; der gesamte kaufmännische Geschäftsverkehr, sowie der gesamte Einkauf ist dort zentralisiert. Das Zusammenarbeiten der verschiedenen Werke veranschaulicht der für einen beliebigen Tag herausgegriffene Tagesfahrplan (S. 106).

Seit dem ersten Eingreifen im Jahre 1910 (s. S. 72 ff.) hat sich, wie gezeigt wurde, eine immer stärker werdende Tätigkeit des Staates mit monopolistisch-interventionistischer Tendenz auf volkswirtschaftlichem Gebiete bemerkbar gemacht, die ihre Auswirkungen sowohl in einem Drange nach extensiver Angliederung neuer Gebietsteile, als auch nach intensiver Konsolidierung des bereits Besitzenden suchte. Offensichtlich diente die staatlich preußische Elektrizitätswirtschaft dabei einem vorhandenen Bedürfnis. Staatssekretär Staudinger[164]) begründet, ohne die tieferen Ursachen eingehender zu behandeln, diese Unternehmertätigkeit des Staates wie folgt: „Seitdem die Elektrizitätswirtschaft durch Übergang vieler Werke zum billigen Fremdstrombezug sich auf eine immer kleinere Zahl von großen Unternehmungen konzentrierte und damit die Gefahr einer Energie-Monopolisierung entstand, haben sich sowohl das

---

163) Drucksachen des Preuß. Landtages Nr. 4311 u. 6654 sowie Stenogr. Bericht der Sitzung d. Preuß. Landtages vom 9. 11. 1926.

164) Staudinger: „Der Staat als Unternehmer", Berl. 1932 S. 57.

Übersicht über die Beteiligung der Preag (Gesamt-Aktien-Kapital = 125 Mill. RM.)

| Lfd. Nr. | Name der Gesellschaft | Art | Ges.A.K. in Mill. RM. | Beteiligung der Preag in % |
|---|---|---|---|---|
| 1 | AG. für Deutsche Elektrizitäts-wirtschaft | AG. | 1,0 | 26,5 |
| 2 | AG. Obere Saale | AG. | 24 | 18,18 |
| 3 | Braunkohlen-Schwelkraftwerk Hessen, Frankfurt | AG. | 3 | 100 |
| 4 | Braunschweig-Kohlenbergwerke | | 12,75 | 47,32 |
| 5 | Eisenwerk Weserhütte | AG. | 2,105 | 23,27 |
| 6 | Elektrizitäts-AG. Mitteldeutschland | AG. | 24 | 26 |
| 7 | Elektrizitäts-Verband Büren-Brilon-Wittgenstein | G.m.b.H. | 0,5 | 25 |
| 8 | Gewerkschaft Friedrich, Hungen | | 1000 Kuxe | 99,7 |
| 9 | Großkraftwerk Erfurt | AG. | 3,85 | 8 |
| 10 | Hannover-Braunschweiger Stromversorg AG. | AG. | 12 | 74 |
| 11 | Hessen-Nassauische Überland-zentrale G. m. b. H. | G.m.b.H. | 2,4 | 26 |
| 12 | Kraftlieferungs-G. m. b. H. Ravensberg | G.m.b.H. | 0,1 | 50 |
| 13 | Kraft- u. Verkehrswerke AG. Saarlouis | AG. | Fr. Fr. 0,3 | 30 |
| 14 | Kraftwerk Wehrden G. m.b. H. | G.m.b.H. | 0,06 | 25 |
| 15 | Lahnkraftwerke AG. | AG. | 2,5 | 26 |
| 16 | Nienburger Stromvers. AG. | AG. | 1 | 50 |
| 17 | Nordwestdeutsche Kraftwerke AG. | AG. | 8,6 | 93,32 |
| 18 | Ostpreußenwerk AG. | AG. | 24 | 47,32 |
| 19 | Rhein-Main-Donau AG. | AG. | 2,7 | 11,11 |
| 20 | Rhein-Westf. Elektr. Werk | AG. | 243 | 5,93 |
| 21 | Saarl.-Lothr. Elektr. AG. | AG. | Fr. Fr. 1,25 | 35 |
| 22 | Schleswig-Holsteinische Stromversorgungs AG. | AG. | 4 | 72,5 |
| 23 | Thüringische Landes-Elektrizitäts-Vers. AG. | AG. | 8,0 | 10,9 |
| 24 | Überlandwerk u. Straßenbahn Hannover AG. | AG. | 16 | 50 |
| 25 | Ver. Elektr. Werke Westfalen | AG. | 75 | 2,12 |
| 26 | Weser-Ems-Stromversorgungs | AG. | 2,4 | 50 |
| 27 | Westpreuß. Überlandwerk | G.m.b.H. | 2,6 | 74 |

Reich als auch die größeren Länder mit eigenen Unternehmungen an ihr beteiligt". Diesen Ausführungen liegt offenbar der Gedankengang zu Grunde, „daß, wenn schon einmal ein Monopol unvermeidlich ist, das Staatsmonopol dem Privatmonopol vorzuziehen ist[165])".

Die Gesamterzeugung und den Fremdstrombezug aller Werke der Preußischen Elektrizitäts-AG. für die Jahre 1930/31 veranschaulicht Zahlentafel 20 (S. 105). Bemerkenswert ist, daß das Großkraftwerk Borken = 44,6% des Gesamtbedarfs der Preußischen Elektrizitäts-AG. für 1930 geliefert hat. Die Erzeugung sämtlicher Wasserkrafteigenanlagen der Verbandsglieder des Elektro-Zweckverbandes Mitteldeutschland hat für den gleichen Zeitraum (Geschäftsjahr 1930) 12,6 Mill. Kwh. betragen. Sie ist im wesentlichen abhängig von der jeweils zur Verfügung stehenden Wasser- bzw. Niederschlagsmenge. Vergl. hierzu die Ausführungen Teil I unter C: Zusammenschluß von Erzeugung und Verteilung S. 50 Abs. 3 ff Ihr kommt gesamtwirtschaftlich gesehen, eine irgendwie ausschlaggebende Bedeutung nicht zu.

**Zahlentafel 19.**

**Energie-Erzeugungswerke im Main-Wesergebiet.**

**Südbezirk:**

Anlagen der Preußischen Elektrizitäts-Aktiengesellschaft.

I. **Abteilung Kassel:**

| | Antriebskraft Wasser | Dampf Br.K. | Dampf St.K. | Stromerzeuger Anzahl | Leistg. KVA. | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| a) Hemfurth I | ja | | | 6 | 16 700 | Talsperre (Eder) |
| b) Hemfurth II | „ | | | 3 | 23 100 | „ „ |
| c) Affoldern | „ | | | 1 | 3 200 | Ausgleichsbecken (Edertalsperre) |
| d) Helminghausen | „ | | | 2 | 1 320 | Talsperre (Diemel) |
| e) Werrawerk | „ | | | 3 | 4 160 | Fließwasserkraft |
| f) Mainkur | „ | | | 2 | 2 300 | Mainstaustufen |
| g) Kesselstadt | „ | | | 2 | 2 300 | Mainstaustufen |
| h) Groß-Krotzenburg | „ | | | 2 | 2 300 | Mainstaustufen |
| i) Bringhausen | „ | | | 3 | 144 000 | Pumpspeicherwerk |
| II. **Abteilung Borken:** | | | | | | |
| Großkraftwerk Borken | | ja | | 5 | 103 500 | die einzelnen Sätze sind: |
| III. **Abt. Wölfersheim:** | | | | | | |
| Wölfersheim | | ja | | 4 | 33 200 | Oberhessen, das von der „Hefrag" erworbene Schwelwerk |
| Zus. Süd-Bezirk | | | | | 336 080 | |

165) Vgl. Röpke: „Staatsinterventionismus", Hd. St. Ergänzungsband S. 861 ff.

Hierzu kommen die vorhandenen Wasserkraftanlagen der Verbandsglieder des Elektro-Zweckverbandes und zwar:

| | | KW. |
|---|---|---|
| Büren-Brilon | | 1 200 |
| Wittgenstein | | 40 |
| Frankenberg | | 110 |
| Marburg | | 130 |
| Northeim | | 200 |
| Überlandwerk | Edertalsperre | 180 |
| Hersfeld | | 90 |
| Gelnhausen | | 70 |
| Überlandwerk Fulda | | 240 |
| zus. KW. | | 2 260 |

Außerdem ist dem ETV. zugestanden, aus den vorhandenen Wärmekraftanlagen seiner Verbandsglieder, nämlich den Anlagen der Städte Göttingen und Fulda zu Zeiten seines Spitzenbedarfs Leistung bis zur Höhe von 4000 KW. zu entnehmen.

## Nordbezirk:

**Abtlg. Hannover:**

| | Antriebskraft Wasser | Dampf Br.K. | St.K. | Stromerzeuger Anzahl | Leistg. KVA. | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ) Ahlem | | | ja | 4 | 62 500 | am Mittellandkanal |
| ) Oldau | | | „ | 4 | 130 000 | |
| ) Dörverden | ja | | | 2 | 2 900 | Fließwasserkraft |
| ) Marklendorf | „ | | | 1 | 850 | „ |
| ) Oldau | „ | | | 1 | 500 | „ |
| s. Nord-Bezirk | | | | | 196 750 | |

**Zahlentafel 20.**

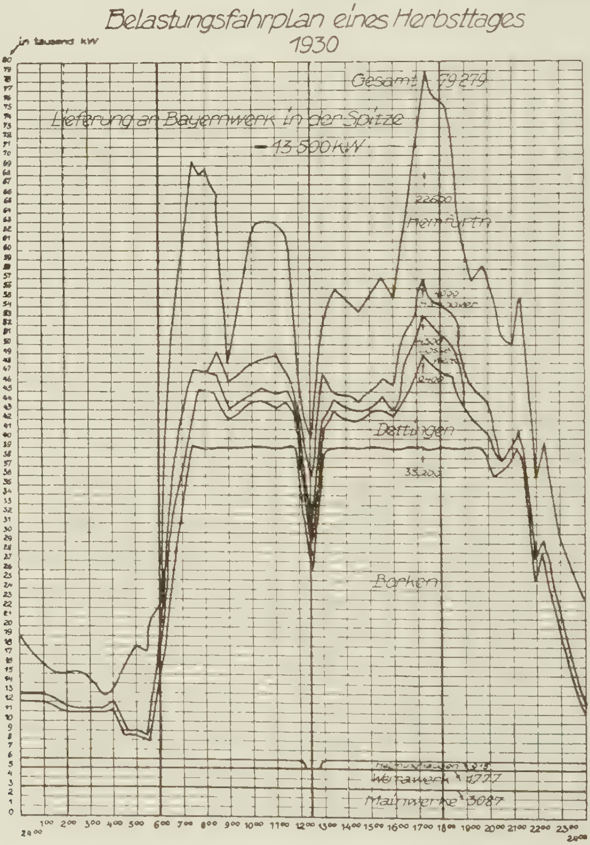
Nach der Arbeitsbilanz der Preag betrugen für die Jahre 1930/31 in Mill. Kwh.:

| | 1930 | 1931 |
|---|---|---|
| I. **Gesamtenergie-Erzeugung und Fremdstrombezug** | 544,67 = 100 % | 553,39 = 100 % |
| davon: | | |
| 1.) Eigenerzeugung | 485,05 = 89,0% | 504,16 = 91,1% |
| a) Braunkohlenstrom | 316,69 = 58,1% | 354,44 = 64,0% |
| b) Wasserstrom | 106,10 = 19,5% | 117,57 = 21,3% |
| c) Steinkohlenstrom | 62,23 = 11,4% | 32,16 = 5,8% |
| 2.) Fremdbezug | 59,63 = 11,0% | 49,27 = 8,9% |
| II. **Gesamtabgabe** | 480,79 = 88,2% | 461,45 = 83,5% |
| 1.) Verluste | 38,97 = 7,2% | 56,7 = 11,0% |
| 2.) Eigenverbrauch | 24,91 = 4,6% | 35,2 = 5,5% |

III. Die Abgabe der Abteilung Kassel für das Jahr 1930

| | | | |
|---|---|---|---|
| (Südbezirk) betrug: | 316,18 | = | 58,0% |
| diejenige der Abteilung Hannover (Nordbezirk) betrug: | 136,29 | = | 25,0% |
| An der Gesamterzeugung waren u. a. beteiligt: | | | |
| Großkraftwerk Borken mit | 243,34 | = | 44,6% |
| Kraftwerk Wölfersheim | 73,36 | = | 13,5% |

Vorstehende Zahlen veranschaulichen zur Genüge die Bedeutung des Borkener Werkes als Rückgrat der Stromversorgung des Gebietes.




## f) Verträge, Verrechnung, Tarife.

Die kommunale Elektrizitätswirtschaft des Main-Wesergebietes ist, wie schon früher dargelegt wurde, mit Ausnahme einer Wärmekrafterzeugung von 4000 KW. bei cos. $\varphi$ 0,8 = 5000 KVA. (wird nur Jahres-

spitzensenkung eingesetzt) und der auf S. 105 verzeichneten Wasserkraftanlagen von 2260 KW. ausschließlich auf die Verteilung der aus den staatlichen Kraftwerken bezogenen Energie beschränkt.

Als Grundlage und Rückgrat der Verteilung für den gesamten Südbezirk ist der zwischen dem Elektrozweckverband Mitteldeutschland einerseits und den Preußischen Kraftwerken Oberweser AG. (jetzige Preag) am 30. 11. 1925 auf die Dauer von vorerst 30 Jahren abgeschlossene Stromlieferungsvertrag anzusehen (vgl. auch S. 89 Abs. 3). Er bestimmt:

§ 1. Allgemeines.

Die Kraftwerke liefern an die im Zweckverband zusammengeschlossenen Stromabnehmer Strom nach Maßgabe dieses Vertrages. Alle Einzelverträge mit den Mitgliedern des Zweckverbandes und die mit ihm selbst früher getroffenen Abmachungen über die Stromlieferung und die ihnen aus diesen Verträgen zustehenden Rechte gelten als abgelöst."

Hinsichtlich der Preisbemessung für die zu liefernden Energiemengen nahm der Vertrag seinen Ausgang von dem Abkommen, das zwischen dem Minister für Handel und Gewerbe und dem Elektro-Zweckverband Mitteldeutschland am 5. 2. 1923, dem Tage der Übereignung von 49 Kuxen der Gewerkschaft Main-Weser an den E. Z. V., abgeschlossen wurde[166]). In diesem Abkommen wurde festgelegt, daß der Staat bzw. die Preußischen Kraftwerke Oberweser AG. durch den auszuhandelnden Strompreis „die Selbstkosten" bezahlt erhalten sollten.

Insbesondere sollten durch den neuen Strompreis gedeckt bzw. aufgebracht werden:

a) Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten
b) Unterhaltung, Betrieb, Verwaltung, Versicherung, Steuern und sonstige allgemeine Unkosten
c) Erneuerungsrücklagen
d) Erweiterungsrücklagen
e) ein Reingewinn, der die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens nicht beeinträchtigen darf und sich in den bei ähnlichen Unternehmungen üblichen Grenzen zu halten hat.

Vergl. hierzu auch die Ausführungen über Kosten und das Kostenschema S. 61 Teil I.

**Einkaufspreis des Elektro-Zweckverbandes:**

Bis zum Inkrafttreten der neuen Vereinbarungen erfolgte die Preisberechnung an den Elektro-Zweckverband in der Weise, daß zunächst die Selbstkosten der Preußischen Kraftwerke Oberweser AG. für die Erzeugung von 50 Mill. Kwh. Wasserstrom (der aus den Wasserkraftwerken durchschnittlich erzeugbaren Strommenge) und weiter die Selbstkosten für die erforderlichen Verteilungsanlagen (Fernleitungen und Umspannwerke) berechnet wurden; hinzu traten dann für die überschießende Strommenge, also für den von den Preußischen Kraftwerken Oberweser AG. hinzugekauften Dampfstrom, dessen Einkaufskosten. Als Kraftwerke, von denen

166) Akten des Elektro-Zweckverbandes 1923.

die Preußischen Kraftwerke Oberweser AG. Dampfstrom auf Grund vertraglicher Regelung hinzukauften, waren anzusehen[167]):

Das Städtische Elektrizitätswerk Kassel
Die Gewerkschaft Gustav in Dettingen
Das Großkraftwerk Main-Weser in Borken
Die Gewerkschaft Wintershall (Kaliwerke)
Das Elektrizitätswerk Wesertal.

Der durchschnittliche Einkaufspreis des Elektro-Zweckverbandes lag nach diesem Verrechnungsmodus zwischen 4,5 und 4,7 Rpfg./Kwh. Das Verrechnungsverfahren war umständlich und zeitraubend und gab Veranlassung zu dauernden Meinungsverschiedenheiten und Zwistigkeiten zwischen Energieerzeuger und Verteiler. Eine Abänderung erschien u. a. schon aus diesen Gründen dringend geboten.

Die Preußischen Kraftwerke Oberweser AG. und der Elektro-Zweckverband gelangten dann auch auf dem Verhandlungswege zu folgender neuen Verrechnungsbasis. (Grundgebührentarif s. Schema S. 61).

§ 5 des Vertrages und Nachtrag vom 11. 10. 1930:

1.) Leistungsgebühr:

„Der Zweckverband zahlt für jedes entnommene bzw. zur Entnahme angemeldete KW. eine Leistungsgebühr von RM. 75,—. Der Leistungsfaktor cos $\varphi$ wird berücksichtigt, indem als Höchstleistung 0,8 derjenigen Leistung, die sich als das Mittel aus den Scheinleistungen der während des Jahres nachgewiesenen drei größten viertelstündigen Belastungen dreier Tage durch den Zweckverband ergibt. Die Scheinleistungen ($E \cdot J \cdot \sqrt{3}$) werden rechnerisch ermittelt aus den Angaben registrierender Wirk- und Blindverbrauchszähler."

2. Arbeitsgebühr:

„Der Zweckverband zahlt für jede von ihm entnommene Kwh., wenn die Jahresbenutzungsstundendauer seines Strombezuges weniger als 3000 Stunden beträgt, eine Arbeitsgebühr von 2,34 Rpfg., wenn die Benutzungsdauer 3000 Stunden und mehr beträgt, eine solche von 2,225 Rpfg. (nach der Kohlenpreiserhöhung v. 1. 4. 1928). Ab 1. 1. 1932 beträgt sie 2,045 bzw. 1,902 Rpfg. (Kohlenpreissenkung).

3. Den Schwankungen des Wirtschaftslebens ist Rechnung getragen durch die Bindung des Arbeitspreises an die Ruhrfettkohle Nuß IV mit dem seinerzeitigen Preise von RM. 20,30/to ab Zeche. Für jede Reichsmark Kohlenpreisänderung ändert sich der Strompreis um 0,1 Rpfg., für Bruchteile einer RM. entsprechend.

4. Blindstromvergütung:

Jede über 88,2% der Wirk-Kwh. hinaus bezogene Blind-Kwh. wird mit $^1/_6$ des Preises der Arbeitsgebühr für 1 Wirk-Kwh. berechnet. Jede weniger als 88,2% der Wirk-Kwh. bezogene Blind-Kwh. wird mit $^1/_{22}$ des Preises einer Wirk-Kwh. rückvergütet."

Für den Strombezug des Zweckverbandes ergeben sich nach diesem Verrechnungsmodus bei den verschiedenen Benutzungsstunden und ver-

---

167) Lt. Preisberechnung der Preußischen Kraftwerke Oberweser A. G. vom 24. 9. 1924 — Akten EZV. 1924 Band VI.

schiedenem Leistungsfaktor folgende Preise je abgegebener Kwh. (Vergl. auch die Preiskurve S. 114).

**Zahlentafel 21.)**

| Benutzungsstunden | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | 7000 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| cos φ = 1 | 8,26 | 5,27 | 4,25 | 3,70 | 3,40 | 3,20 | 3,06 | Rpfg./Kwh. |
| „ = 0,75 | 10,30 | 6,26 | 4,90 | 4,20 | 3,75 | 3,50 | 3,35 | „ |
| „ = 0,5 | 13,00 | 8,25 | 6,25 | 5,22 | 4,52 | 4,20 | 4,00 | „ |

In diesen Strompreisen sind die Transportverluste sowie die Unterhaltungskosten der Transportleitungen von den Kraftwerken bis zu den einzelnen Abgabestellen im Verbandsgebiet (Umspannwerke) eingeschlossen. Die Strommessung erfolgt oberspannungsseitig. Ein Vergleich dieser Einkaufspreise frei jeweiligem Konsumgebiet mit den Ausführungen im Teil I S. 45 ff. lehrt, daß dieser Preis ein durchaus annehmbarer und verhältnismäßig niedriger ist[168]).

Zur besonderen Erhärtung dieser Feststellung sei hier noch der Strompreis wiedergegeben, den die Berliner Städtischen Elektrizitätswerke AG. (Bewag) bis zum Januar 1928[169]) an die Reichselektrowerke für die entnommene elektrische Arbeit gezahlt haben. Er setzte sich zusammen aus:

a) einer Grundgebühr von 60 RM./KW. und Jahr
b) einer Arbeitsgebühr pro Kwh., die einem Preise von 4,5 kg Rohbraunkohle entsprach. (Tonnenpreis = RM. 3,25).

Da die Bewag nach ihrem Geschäftsbericht im Jahre 1927 bei einer maximalen Leistung von 60 000 KW. = 343,11 Mill. Kwh. bezogen hat, ergibt sich für die Entnahme eine Benutzungsdauer von 5750 Jahresstunden. Der Preis für eine Kwh. betrug mithin an:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| a) Grundgebühr | = | $\frac{6000}{5750}$ | = | 1,04 Rpfg. |
| b) Arbeitsgebühr | = | 4,5 × 0,325 | = | 1,463 „ |
| c) gesamt | | | | 2,503 Rpfg. |

Für den gleichen Zeitraum hat der Einkaufspreis des Zweckverbandes bei nur 131,91 Mill. Kwh. Entnahme und 4000 Benutzungsstunden = 3,66 Rpfg. betragen. Der Bewag-Tarif auf die Entnahme des Zweckverbandes angewandt, würde einen Einkaufspreis von 2,963 Rpfg./Kwh. ergeben haben, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß die von der Bewag bezogene Energiemenge das 2,56fache des Konsums des Zweckverbandes betragen hat. Außerdem sind in dem Bezugspreis des Zweckverbandes die nicht unerheblichen Übertragungsverluste bis zu den einzelnen Umspannwerken pp. enthalten, sie sind mit etwa 8—10% zu veranschlagen.

---

168) Vergl. hierzu auch den Einkaufspreis des Überlandwerkes Oberhessen S. 126 und der Stadt Gießen S. 129.

169) Vergl. Denkschriften der Bewag: Zur Zukunft der Berliner Elektrizitätsversorgung — I. Denkschrift S. 9 Berlin 1928.

Die Ergebnisse der 4 Tarifjahre 1926/27—1929/30 und die Entwicklung der Stromwirtschaft des Bezirks gibt im einzelnen die folgende Aufstellung wieder. Die Zahlen beziehen sich jeweils auf die Zeit vom 1. 10. bis 30. 9. eines Jahres o h n e Berücksichtigung der Eigenerzeugung.

**Zahlentafel 22**[170]).

| Tarifjahr | Abnahme in Mill. Kwh. | Zunahme gg. Vorjahr in % | Höchstleistg. KW | Leistg. Faktor cos φ | Benutzungsstunden | Steigrg. gegen Vorjahr | Durchschnittspreis Rpfg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1926/27 | 81,86 | | 27 000 | 0,85 | 3030 | | 4,23 |
| 1927/28 | 104,03 | 27 | 28 794 | 0,935 | 3615 | 19,4 | 3,8 |
| 1928/29 | 131,91 | 26,8 | 33 000 | 0,82 | 4000 | 10,7 | 3,66 |
| | | | | | | Kohlenpreiserhöhung | |
| 1929/30 | 153,38 | 16,3 | 39 000 | 0,89 | 3935 | — 1,6 | 3,65 |

Besonders ins Auge fallend ist die Absatzsteigerung von 81,86 auf 153,38 Mill. Kwh., also um rd. 88% in vier Jahren. Nimmt man den niedrigsten durchschnittlichen Strompreis des vorhergehenden Verrechnungsmodus mit 4,5 Rpfg./Kwh. an, so haben sich nach dem neuen Tarif die Einkaufskosten des Zweckverbandes im Verrechnungsjahr 1929/30 um 0,85 Rpfg./Kwh. oder insgesamt um 1,53 Mill. RM. gesenkt.

Das Tarifjahr 1930/31 brachte infolge der rückläufigen Konjunktur nicht allein eine Stockung, sondern einen erheblichen Rückgang des Bedarfs an elektrischer Energie. Vergleichsweise seien die arbeitstäglichen Abnahmeziffern für die Monate Juli—Dezember der Jahre 1929 und 1930 nachstehend angegeben:

**Zahlentafel 23.)**

in 1000 Kwh. je Arbeitstag

a) Bezug von der Preußischen Elektrizitäts-Aktiengesellschaft

b) Bezug von der Preußischen Elektrizitäts-Aktiengesellschaft zuzüglich Eigenerzeugung.

| | | 1929 | 1930 | Abnahme gegen 1929 |
|---|---|---|---|---|
| Juli | a) | 518 | 450 | — 13,2% |
| | b) | 531 | 486 | — 8,5% |
| August | a) | 580 | 456 | — 21,4% |
| | b) | 598 | 505 | — 15,5% |
| September | a) | 625 | 470 | — 24,8% |
| | b) | 643 | 520 | — 19,1% |
| Oktober | a) | 578 | 453 | — 21,6% |
| | b) | 611 | 500 | — 18,2% |
| November | a) | 630 | 482 | — 23,5% |
| | b) | 660 | 525 | — 10,4% |
| Dezember | a) | 540 | 520 | — 3,3% |
| | b) | 625 | 592 | — 5,3% |
| im Durchschnitt = | | | | — 18,4% |
| | | | | — 14,7% |

170) Als besonders günstig erscheint die relativ hohe Benutzungsdauer der Jahreshöchstleistung; sie betrug für alle öffentlichen Elektrizitätswerke Deutschlands für 1930 — 2200 Benutzungsstunden. (Vergl. Zahlentafel 5 S. 20 Teil I.)

Im Jahre 1931 beträgt der Rückgang des Strombezuges für die gleichen Monate gegenüber 1930 im Durchschnitt

| | | |
|---|---|---|
| | für a | = 8,98% |
| zuzüglich der Eigenerzeugung | für b | = 7,62% |

Die gleichen Zahlen für den Rückgang der ersten Monate des Jahres 1932 gegenüber denjenigen von 1931 bewegen sich in derselben Größenordnung. Die rückläufige Kurve hat sich mithin etwas verflacht.

Vergleichsweise hat bei den Berliner Städt. Elektrizitätswerken AG. der Rückgang im

Stromabsatz von 1930 gegenüber 1929 im Durchschnitt = 5,2%
„ 1931 „ 1930 „ „ = 6 %

und bei den bereits abgerechneten Monaten des Jahres

1932 gegenüber 1931 im Durchschnitt = 12,5%

betragen. Die absinkende Bedarfskurve hat infolge der ganz anderen Struktur des Konsumgebietes auch hier einen anderen Verlauf.

Bei den statistisch erfaßten 122 öffentlichen Elektrizitätsunternehmen[171]) betrug der Rückgang bei der Gesamtproduktion

für die Jahre 1930 gegen 1929 = 12%
„ „ „ 1931 „ 1930 = 15%

Die Verminderung des Konsums des Zweckverbandes lag also, verglichen mit dem Reichsdurchschnitt, für 1930 über, für 1931 erheblich unter demselben.

Die Belastungsspitzen der einzelnen Monate der Jahre 1926/27 bis 1930/31 sind in der Kurventabelle S. 112 festgehalten. Auch die Belastungskurven lassen deutlich den Anstieg des Bedarfs bis zum Jahre 1929/30 (höchste Entnahme) und dann die Absenkung infolge der rückläufigen Konjunktur erkennen. Die höchste Leistungsentnahme betrug

| | | | |
|---|---|---|---|
| im November | 1929/30 | = 43 200 KW. | Absenkung = |
| „ „ | 1930/31 | = 38 150 KW. | 11,7% |

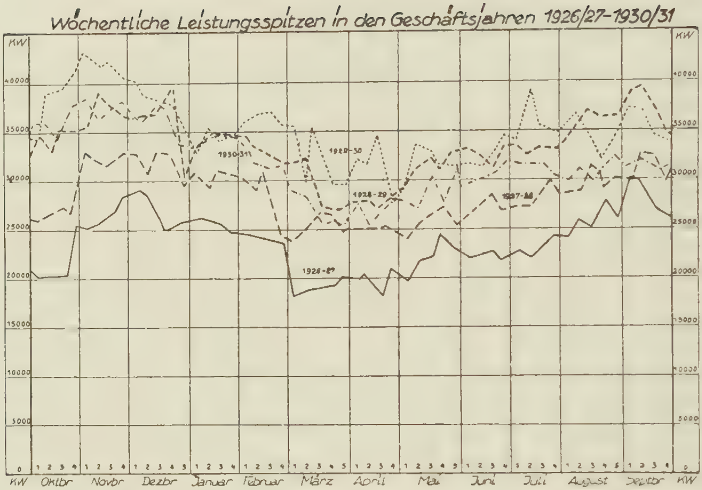
Bei der Bewag ist eine vergleichsweise Spitzenabsenkung in den gleichen Jahren feststellbar und zwar:

| | | | |
|---|---|---|---|
| im Dezember | 1929/30 | = 480 000 KW. | Absenkung = |
| „ „ | 1930/31 | = 410 000 KW. | 14,6% |

**Der Verkaufspreis des Elektro-Zweckverbandes Mitteldeutschland:**

Bei den Vertragsverhandlungen des EZV. mit der Preußischen Elektrizitäts-Aktiengesellschaft lagen weder für den Gesamtkonsum des EZV. noch für diejenigen seiner einzelnen Verbandsglieder einwandfreie Unterlagen darüber vor, welche Leistungsentnahme der bisherigen Kilowattstundenabnahme zugrunde lag. Ein einwandfreies Bild über die Wirkungen der neuen Vereinbarungen konnten sich deswegen weder der EZV. noch die einzelnen Verbandsglieder machen. Lediglich auf Grund von Erzeugungsziffern der Preag konnte ermittelt werden, daß die Höchstleistung um eine Benutzungszeit von annähernd 2800 Stunden lag. Bei den einzelnen Verbandsgliedern mußten demgemäß die Be-

171) Angaben des statistischen Reichsamtes; vergl. ETZ 1932 S. 250.




nutzungszeiten noch niedrigere sein und zwar um so niedriger, je kleiner das Versorgungsgebiet und je geringer die anteilige Abnahme des einzelnen war.

Bei niedrigen Benutzungszeiten ergaben sich aber bei unveränderter Anwendung des zwischen EZV. und Preag vereinbarten Tarifes unverhältnismäßig hohe Durchschnittsstrompreise einzelner, vorwiegend landwirtschaftlicher Versorgungsgebiete der Verbandsglieder. Vergl. hierzu die Ausführungen Teil I S. 18 ff. und 44 ff.

Um die dadurch entstehenden Härten auszugleichen, entschloß man sich, den Grundgebührentarif für die Weiterverrechnung an die Verbandsglieder zwar beizubehalten, ihn aber so umzugestalten, daß sich bei niedriger Benutzungszeit keine wesentlich höheren Durchschnittspreise ergaben, als sie vor der Einführung des neuen Tarifes von den Verbandsgliedern entrichtet worden waren.

Man gelangte aus den angeführten Gründen heraus zu nachstehendem Verrechnungsschlüssel.

Die Verbandsglieder zahlen an den Elektro-Zweckverband:

a) Leistungsgebühr =
RM. 45,— für jedes KVA. der im Laufe eines Jahres in Anspruch genommenen Höchstleistung. Verrechnet wird der Mittelwert der drei höchsten Jahresleistungen.

b) Arbeitsgebühr =
Rpfg. 2,5 bis 1. 4. 1928, von diesem Zeitpunkt ab
Rpfg. 2,63 (0,13 Rpfg. Kohlenpreiserhöhung).

c) Blindleistung =
jede über 88,2% der Wirk-Kwh. hinaus abgenommene Blind-Kwh. wird mit 0,34 Rpfg. berechnet; jede weniger als 88,2% der Wirk-Kwh. abgenommene Blind-Kwh. wird mit 0,17 RPfg. vergütet.

Zur Klarstellung der Gedankengänge sind in nebenstehender Kurventafel (S. 114) die Ein- und Verkaufskurven bei verschiedenem Leistungsfaktor (a = cos φ = 1 und b = cos φ = 0,75) festgehalten. Im Schnittpunkt der beiden Kurven a bei 3370 und b bei 4500 Benutzungsstunden sind Einkaufs- und Verkaufspreis gleich hoch. Der Schnittpunkt beider Kurven verschiebt sich bei Leistungsfaktoren von cos φ = weniger als 1 nach immer höheren Benutzungszeiten hin.

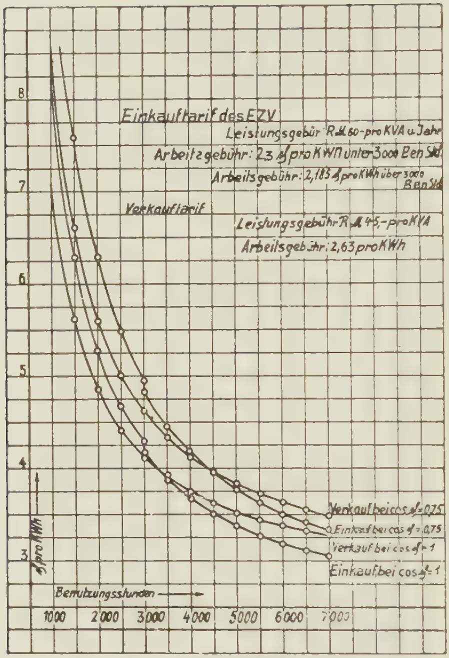
Dem Elektro-Zweckverband war bei Abschluß des Vertrages schon bekannt, daß die Höchstleistungen seiner Verbandsglieder mit städtischem Charakter in den Abendstunden des Monat Dezember, diejenigen seiner Verbandsglieder mit ländlichem Charakter aber in den Vormittagsstunden des September (elektrischer Getreidedrusch) aufzutreten pflegten. Dieser zeitlichen Verschiebung (Spitzenüberschneidung) der Einzelhöchstleistungen (vergl. Teil I S. 19 ff. unter b Ausnutzung und Belastung) wurde dadurch Rechnung getragen, daß man den Schnittpunkt der Ein- und Verkaufskurve bei einer höheren Benutzungszeit als der annähernd mutmaßlich ermittelten von 2800 Stunden (vergl. S. 111 Abs. 1), nämlich bei 4000 Benutzungsstunden bei cos φ = 0,8 festlegte. Man benutzte demgemäß schon von vornherein den sich aus der Spitzenüberschneidung ergebenden Gewinn zu einer Preissenkung. Da die Benutzungszeiten der einzelnen Verbandsglieder durchweg unter 4000 Stunden lagen, so führte der Elektro-Zweckverband-Verkaufstarif in seiner Auswirkung bei allen Verbandsgliedern zu wesentlich niedrigeren Durchschnittspreisen, als sie nach der unmittelbaren Anwendung des Einkaufstarifes zu bezahlen gehabt hätten.

Ein weiterer beträchtlicher Vorteil ergab sich für den Elektro-Zweckverband durch die Ausnutzung des Einsatzes einer Leistung von 4000 KW. = 5000 KVA. eigener Wärmekraftanlagen (vergl. S. 105). Sie wurden eingesetzt:

a) zur Absenkung der eigenen Spitzen der Verbandsglieder (Fulda, Göttingen, Hanau, Marburg),
b) zur Absenkung der im Elektro-Zweckverband Preußen-Elektra gegenüber auftretenden Gesamtspitze.

Infolge der oben schon erwähnten verschiedenartigen Zusammensetzung der Winter- und Herbstspitze der einzelnen Verbandsglieder in bezug auf ihren Anteil an der Gesamtspitze entsteht naturgemäß infolge des Einsatzes der eigenen Abfahrleistung ein „Überschneidungsgewinn“, der im Idealfall (a und b) doppelt in Erscheinung tritt. Gerade bei der Spitzenabsenkung und Überschneidung hat der Zusammenschluß des Gebietes zu einem geschlossenen Ganzen den einzelnen Verbandsgliedern ganz erhebliche Vorteile gebracht. (Vergl. hierzu auch Teil I S. 50 ff. unter c Zusammenschluß von Erzeugung und Verteilung).

War es auch der kommenden Elektrizitätswirtschaft des Main-Wesergebietes, insbesondere derjenigen des Südbezirks nicht vorbehalten, ihr ursprüngliches Ziel, die Mitbestimmung in der Fortentwicklung der staatlichen Elektro-Wirtschaftspolitik für dieses Gebiet“, zu erreichen bzw. zu festigen und weiter auszubauen, so hat sie sich doch im Elektro-Zweckverband eine Organisation geschaffen, die vermöge ihrer von den Beschlüssen der einzelnen kommunalen Körperschaften der Verbandsglieder




unabhängigen elastischen, nur auf das wirtschaftliche Ziel gerichteten Arbeitsweise eine Intensivierung aller Erwerbs- und Wirtschaftszweige des Bezirks infolge der Hergabe billiger elektrischer Energie in weitestem Umfange erst ermöglicht hat. Der abgeänderte Einkaufstarif hat seinen Zweck erfüllt. Die Benutzungszeiten sowohl der Gesamtabnahme als auch derjenigen der einzelnen Verbandsglieder waren genau bekannt. Die auftretenden Spitzen, seit Jahren registriert und analysiert, waren in ihren Auswirkungen weitgehend neutralisiert.

Es bestand somit kein Grund mehr zur Beibehaltung des sog. „Anlauftarifes", zumal infolge organisatorischen Zusammenschlusses einzelner Verbandsglieder eine Änderung in der Zusammensetzung der Leistungskurve eingetreten war. Seit dem 1. 7. 1930 erfolgt daher die Stromverrechnung des Elektro-Zweckverbands an die Verbandsglieder unmittelbar zum Einkaufstarif, der auf S. 107 ff. näher erläutert ist. Irgendwelche Schwierigkeiten mit den Verbandsgliedern haben sich nicht ergeben; der Übergang vollzog sich ohne jegliche schädliche Rückwirkungen.

Die nachstehenden Zahlentafeln veranschaulichen im einzelnen deutlich die Bedeutung der Organisation des Elektro-Zweckverbands für die einzelnen Verbandsglieder und die elektrowirtschaftliche Entwicklung des speziell behandelten Gebiets.

## I.

Die Auswirkung des Verkaufstarifes des Elektro-Zweckverbandes im Ganzen zeigen nachstehende Durchschnittsverkaufspreise für die abgegebene Einheit (Kwh.) in den einzelnen Tarifjahren.

**Zahlentafel 24.**

| | |
|---|---|
| 1925/26: Durchschnittsverkaufspreis für 1 Kwh. = 4,71 Pfg. | (darin ist noch der Zinsendienst f. d. Borkener Anleihe enthalten). |
| 1926/27: Durchschnittsverkaufspreis f. 1 Kwh. = 4,02 Pfg.<br>ab Rückvergütg. 5% = 0,20 Pfg.<br>3,82 Pfg. | (der Zinsendienst für die Anleihe ist weggefallen). |
| 1927/28: Durchschnittsverkaufspreis f. 1 Kwh. = 4,05 Pfg.<br>ab Rückvergütg. 5% = 0,20 Pfg.<br>3,85 Pfg. | (für etwa den halben Jahresverbrauch trat eine Erhöhung der Arbeitsgebühr um 0,13 Pfg. ein. Wenn der Durchschnittspreis mit dem vorjährigen gleich geblieben wäre, hätte er 4,085 Pfg. betragen müssen; er ist aber trotz Kohlenpreiserhöhung noch um 1% gesunken). |
| 1928/29: Durchschnittsverkaufspreis f. 1 Kwh. = 4,004 Pfg.<br>ab Rückvergütg. 5% = 0,20 Pfg.<br>3,804 Pfg. | (Da die Erhöhung der Arbeitsgebühr sich in vollem Umfange auswirkte, hätte der Durchschn.-Preis bei gleicher Höhe wie im Vorjahre 4,115 Pfg. betragen müssen; er ist demnach um etwa 2,7% gegenüber dem Vorjahre gesunken). |

## II.

Die Auswirkung des Elektro-Zweckverbands-Tarifes bei den einzelnen Verbandsgliedern veranschaulicht die nachfolgende Zusammenstellung der Abrechnungsergebnisse der vier Tarifjahre 1925 bis 1929.

**Zahlentafel 25.**

**Ergebnisse der Jahresstromabrechnungen 1925—1929**
(jeweils vom 1. 10.—30. 9. eines Jahres).

| Lfd. Nr. | Verbands-glied | Benutzg. Stunden d. KW.-Höchstleistung | | | | Durchschnittsbezugspreise für die Kwh./RPfg. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1925/26 | 26/27 | 27/28 | 28/29 | 1925/26 | 26/27 | 27/28 | 28/29 |
| 1 | Überlandwerk Edertalsperre | 2978 | 3070 | 3238 | 3350 | 4,62 | 4,03 | 4,25 | 4,273 |
| 2 | Stadt Hanau | 2870 | 3840 | 3533 | 3800 | 4,69 | 3,84 | 3,93 | 3,887 |
| 3 | a) Südhannover Überlandwerk | 2875 | 3090 | 2988 | 2870 | 4,69 | 4,22 | 4,43 | 4,289 |
| | b) Papierfabrik Herzberg | | | 3135 | 4460 | | | 2,84 | 2,629 |
| 4 | Verb. EW. Waldeck | 2779 | 2700 | 2566 | 2870 | 4,76 | 4,74 | 4,57 | 4,256 |
| 5 | KEA. Hanau | 3000 | 3045 | 3214 | 3340 | 4,60 | 3,90 | 4,17 | 4,027 |
| 6 | KEA. Hersfeld | 1861 | 1915 | 1952 | 2600 | 5,83 | 4,31 | 4,85 | 4,971 |
| 7 | „ Rotenburg | 2883 | 2310 | 2588 | 2800 | 4,68 | 4,53 | 4,31 | 4,259 |
| 8 | „ Gelnhausen | 2160 | 2320 | 2474 | 2750 | 5,38 | 4,43 | 4,47 | 4,346 |
| 9 | „ Frankenberg | 2746 (9 u. 10) | 2500 (9 u. 10) | 2752 (9 u. 10) | 3280 (9 u. 10) | 4,79 | 4,25 | 4,42 | 4,379 |
| 10 | Überlandwerk Wittgenstein | | | | | 4,91 | 4,42 | 4,55 | 4,491 |
| 11 | KEA. Kirchhain | 2511 | 2155 | 2173 | 2210 | 4,99 | 4,54 | 4,36 | 4,675 |
| 12 | Elektr. Verband Büren-Brilon | 3295 | 2800 | 3732 | 3600 | 4,42 | 3,81 | 4,03 | 3,611 |
| 13 | Überlandwerk Fulda | 3504 | 2975 | 3507 | 3330 | 4,31 | 3,69 | 3,83 | 3,907 |
| 14 | EW. Göttingen | 2888 | 2515 | 2561 | 2240 | 4,68 | 3,85 | 3,76 | 4,015 |
| 15 | EW. Marburg | 2700 | 2410 | 2401 | 2500 | 4,82 | 3,86 | 3,77 | 3,912 |

III.

Zusammenstellung der den Verbandsgliedern gewährten Rückvergütungen aus Spitzenüberschneidung für die Tarifjahre 1926/27 bis 1928/29[172]).

**Zahlentafel 26.**

**Rückvergütung aus Spitzenüberschneidung.**

| Lfd. Nr. | Verbands-glied | 1926/27 RM. | 1927/28 RM. | 1928/29 RM. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Überlandwerk Edertalsperre | 50 270 | 60 197 | 64 100 |
| 2 | Stadt Hanau | 32 300 | 38 850 | 40 400 |
| 3 | Elektr. Verband Büren-Brilon | 16 000 | 30 546 | 29 488 |
| 4 | Überlandwerk Süd-Hannover | 16 803 | 16 392 | 21 234 |
| 5 | Überlandwerk Fulda | 18 672 | 22 291 | 26 808 |
| 6 | EW. Göttingen | 13 844 | 14 382 | 16 780 |
| 7 | Verbands-Elektr.-Werk Waldeck | 11 955 | 12 991 | 13 239 |
| 8 | KEA. Hanau | 8 904 | 11 129 | 10 785 |
| 9 | EW. Marburg | 8 137 | 9 198 | 12 273 |
| 10 | KEA. Rotenburg | 5 849 | 7 033 | 8 203 |
| 11 | KEA. Gelnhausen | 5 799 | 6 885 | 7 807 |
| 12 | KEA. Frankenberg | 4 543 | 5 951 | 6 605 |
| 13 | Überlandwerk Wittgenstein | 4 123 | 5 977 | 5 407 |
| 14 | KEA. Hersfeld | 5 536 | 6 924 | 9 389 |
| 15 | KEA. Kirchhain | 1 910 | 2 149 | 2 325 |
| | RM. | 214 636 | 250 895 | 274 843 |

172) Vergl. hierzu die Ausführungen Teil I S. 21 ff.; ferner S. 50.

Zahlentafel 27.

**Stromabnahme der Verbandsglieder einschl. Eigenerzeugung jeweils vom 1. 1.—31. 12. eines Jahres in Kwh.**

| Lfd. Nr. | Abnehmer | 1926 | 1927 | 1928 | 1929 | 1930 | Steigerung in % gg. Vorjahr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Überlandwerk Edertalsperre | 21 465 921 | 22 611 938 | 27 349 828 | 28 858 934 | 31 532 032 | 109 |
| 2 | Stadt Hanau | 11 861 255 | 14 235 308 | 19 170 998 | 20 879 393 | 24 264 927 | 116 |
| 3 | Überlandwerk Südhannover | 6 988 827 | 6 781 961 | 9 652 839 | 14 952 208 | 16 499 355 | 110 |
| 4 | Überlandw. Fulda | 8 768 528 | 9 397 408 | 11 318 287 | 13 385 739 | 14 506 977 | 108 |
| 5 | El. Verb. Büren-Brilon | 4 551 964 | 6 352 837 | 11 732 016 | 13 353 952 | 17 613 970 | 132 |
| 6 | EW. Göttingen | 6 010 981 | 6 593 613 | 7 755 600 | 7 898 350 | 9 092 700 | 115 |
| 7 | Vb. EW. Waldeck | 4 616 367 | 4 819 241 | 5 409 574 | 5 927 323 | 6 432 051 | 108,5 |
| 8 | EW.Marburg | 3 259 982 | 3 755 492 | 4 681 100 | 5 619 555 | 6 728 006 | 120 |
| 9 | KEA. Hanau | 3 837 403 | 3 643 775 | 5 339 680 | 5 154 529 | 5 734 035 | 111 |
| 10 | KEA. Rotenburg | 3 326 440 | 2 743 131 | 2 887 300 | 3 683 300 | 3 939 000 | 107 |
| 11 | KEA. Hersfeld | 1 636 377 | 1 893 740 | 2 728 300 | 3 368 800 | 4 184 870 | 124 |
| 12 | KEA. Gelnhausen | 2 406 742 | 2 454 685 | 2 801 450 | 3 281 366 | 3 916 500 | 119 |
| 13 | KEA.Frankenberg | 2 022 216 | 2 153 067 | 2 447 344 | 3 025 289 | 2 761 987 | 91,5 |
| 14 | Überlandwerk Wittgenstein | 1 882 692 | 1 852 227 | 2 118 803 | 2 591 261 | 2 281 262 | 88 |
| 15 | KEA. Kirchhain | 769 377 | 790 923 | 898 980 | 928 020 | 1 138 080 | 122,5 |
| 16 | Gem. Fechenheim | 1 079 605 | 953 567 | 1 186 280 | 516 080*) | — | — |
| 17 | Kaliwerk Hattorf | — | — | 2 785 350 | 6 624 165 | 8 015 220 | 121 |
| | Zusammen | 84 394 670**) | 91 032 909 | 120 263 729 | 140 048 264 | 158 640 972 | 113,2 |

*) Strombezug vom 1. 4.—30. 9. 1928.
**) 1924/25: 70 214 376 Kwh.

Es würde den der Arbeit gezogenen Rahmen weit überschreiten, nun noch Untersuchungen darüber anzustellen, in welcher Weise die einzelnen Verbandsglieder des Elektro-Zweckverbandes „mit ihren Pfunden gewuchert" haben. Vielfach ist der Einsicht Rechnung getragen, daß nur ein billiger angemessener Strompreis absatzsteigernd und anregend, sowohl auf die Konsumtion als auch auf die Produktion wirkt. Vereinzelt ist dieser Einsicht bei den Unternehmen der Verbandsglieder aber auch nicht nachgegeben worden. Man sah in dem Verkauf elektrischer Energie vielfach ein Objekt der indirekten Besteuerung, bei dessen tariflicher Behandlung die kommunale Wirtschaftspolitik oft ins Groteske gehende Vorschläge der je nach ihrer politischen Färbung eingestellten Körperschaften in die Praxis umsetzte.

Dabei darf nicht außer acht bleiben, daß die den Verkaufspreis bildenden einzelnen Kostenfaktoren (vergl. Teil I S. 61) bei den Unternehmen der einzelnen Verbandsglieder je nach der Absatzdichte, dem Vorhandensein von Industrieunternehmen und deren Prosperität, sowie der Umfang der Verteilungsanlagen und ihre Gesamtausnutzung einen wesentlichen Einfluß auf die Gestaltung der einzelnen Verkaufstarife ausgeübt haben.

Fast ohne Ausnahme war von den Unternehmen für die Stromverrechnung mit den Konsumenten der Grundgebührentarif mit mehr oder weniger großen Abweichungen eingeführt worden[173]. Die nachfolgende Zusammenstellung gewährt einen Einblick in die Geschäftsführung einiger dieser vorgenannten Unternehmen. Die Zahlen vermitteln unschwer die gesuchten Erkenntnisse. Den Ermittlungen ist der Konsum für das Geschäftsjahr 1929 zugrunde gelegt.

**Zahlentafel 28.**

| Name des Unternehmens | abgegebene Strommenge je Kopf d. Bevölkerg. kwh | Durchschn. Verkaufspreis je kwh/Rpf. | Verwaltg.Kosten je abgegeb. kwh/Rpfg. vergl. Teil I S. 61 | Betriebs- u. Unterhaltungskost. (ohne Stromeinkauf) in Rpfg. je abgegeb. kwh |
|---|---|---|---|---|
| Überlandwerk Edertalsperre | 88,5 | 12,59 | 2,45 | 3,22 |
| Fulda | 92,3 | 15,44 | 2,17 | 3,42 |
| Frankenberg | 68 | 12,08 | 2,54 | 2,31 |
| Gelnhausen | 71,5 | 12,94 | 1,91 | 1,99 |
| Hanau (Kreis) | 110 | 15,69 | 1,20 | 0,95 |
| Hersfeld | 65 | 10,66 | 1,34 | 2,99 |
| Kirchhain | 34,1 | 12,37 | 4,36 | 7,05 |
| Northeim | 96,4 | 23,73 | 1,78 | 1,03 |
| Rotenburg | 73 | 21,58 | 2,87 | 2,32 |
| Wolfhagen | 32 | 16,19 | 1,98 | 1,7 |
| Waldeck | 77 | 19,89 | 3,68 | 4,61 |
| Marburg (nur Kreisgeb.) | 47 | 22,72 | 3,52 | 6,48 |
| Marburg-Stadt | 114 | 25,90 | 4,90 | 7,80 |

173) Bezüglich der zweckmäßigsten Tarifgestaltung wird auf die im Literaturverzeichnis aufgeführte Spezialliteratur verwiesen.

Die unterschiedliche Behandlung beim Verkauf des Kleinabnehmerstromes (Licht-, Haushalt-, Kleinkraftstrom) verschiedener Versorgungsgebiete der Verbandsglieder infolge der nach den verschiedensten Grundsätzen aufgebauten Verkaufstarifen vermittelt für das Geschäftsjahr 1930 die nachfolgende Zusammenstellung.

**Zahlentafel 29**[174]).

| Versorgungsgebiet | Tarifart | erzielter Durchschn.-Preis je Kwh. | Zählermiete |
|---|---|---|---|
| Zweckverband Edertalsperre | Leistungsgebühr gestaffelt nach beleuchteten Räumen.<br>1—30 beleuchtete Räume = RM. 0,70—4,50 je Monat.<br>Gewährung von 10—70 Frei-Kwh. je Jahr.<br>Arbeitsgebühr 12 Pfg. je Kwh. | 29,16 Pfg. | nein |
| Überlandwerk Südhannover G. m. b. H. | Normalverbrauchstarif. Für eine bestimmte, auf vorhandene Brennstellen abgestellte jährliche Strommenge wird ein Preis von 40 Pfg., für den Mehrverbrauch werden 16 Pfg. je Kwh. berechnet. | 27,71 Pfg. | ja |
| Städt. EW. Göttingen | Stadt<br>Kilowattst.-Tarif. Der Jahresverbrauch des Jahres 1927/28 wird mit 40 Pfg. je Kwh. berechnet, der Mehrverbrauch mit 15 Pfg. je Kwh.<br>Land (4 Gemeinden)<br>Grundgebühr, gestaffelt nach der Größe des Lichtzählers.<br>Lichtmesser bis 2 KW. = RM. 0,80<br>über 2 KW. = RM. 1,20 je Monat.<br>Arbeitsgebühr 30 Pfg. je Kwh. | 24,91 Pfg. | ja |
| Kreis Rotenburg | Mindestgebühr gestaffelt nach vorhandenen Brennstellen.<br>1—50 vorhandene Brennstellen — RM. 1,10—10,— je Monat.<br>Gewährung von 30—287 Frei-Kwh. je Jahr.<br>Arbeitsgebühr 10 Pfg. je Kwh. | 36 Pfg. | ja |

174) Der Enquete-Ausschuß errechnet (s. a. a. O. S. 55) für 232 Werke für das Jahr 1925 einen mittleren Erlös von 42,8 RPfg. für die Kwh. Lichtstrom und 22,4 RPfg. für die Kwh. Kraftstrom.

| Versorgungs-gebiet | Tarifart | erzielter Durchschn.-Preis je Kwh. | Zähler-miete |
|---|---|---|---|
| Kreis Hersfeld | Grundgebühr gestaffelt nach vorhandenen Brennstellen. 1—60 vorhandenen Brennstellen = RM. 0,50—2,60 je Monat. Arbeitsgebühr 25 Pfg. je Kwh. Bei mehr als 6 Kwh. je Brennstelle und Jahr 15 Pfg. | 37,9 Pfg. | nein |
| Kreis Marburg | Leistungsgebühr gestaffelt nach beleuchteten Räumen. 1—25 beleuchtete Räume = RM. 0,75—5,25 je Monat. Arbeitsgebühr 12 Pfg. je Kwh. | 37,04 Pfg. | nein |
| Kreis Frankenberg | Leistungsgebühr gestaffelt nach bevorhandenen Räumen. 1—20 vorhandene Räume = RM. 1,— bis 4,20 je Monat. Arbeitsgebühr 10 Pfg. je Kwh. | 42 Pfg. | nein |
| Kreis Kirchhain | Mindestgebühr gestaffelt nach beleuchteten Räumen. 1—35 bel. Räume = RM. 0,75—6,70 je Kwh. Gewährung von 13 bis 160 Frei-Kwh. je Jahr. Arbeitsgebühr 14 Pfg. je Kwh. | 34 Pfg. | nein |
| Kreis Hanau | Leistungsgebühr gestaffelt nach beleuchteten Räumen. 1—30 beleuchtete Räume = RM. 0,50—4,90 je Kwh. Arbeitsgebühr 12 Pfg. je Kwh. | 24,85 Pfg. | nein |
| Stadt Marburg | Leistungsgebühr nach Zimmern. 2—10 Zimmern = RM. 2,— bis 12,50 je Monat. Arbeitsgebühr 12 Pfg. je Kwh. | 31,5 Pfg. | nein |

Der Unterschied ist bei annähernd gleicher wirtschaftlicher Struktur der Versorgungsgebiete so ins Auge springend groß (75% zwischen dem höchsten und niedrigsten Durchschnittspreis), daß hier nur eine weitere Konzentration in verwaltungstechnischer Hinsicht den offensichtlich vorhandenen Mißstand beseitigen könnte.

Bis zu welcher Höhe die Wirtschaftsbetriebe der Kommunen mit Abgaben (indirekten Steuern) belastet werden, dafür geben die Etatszahlen

der Städte Hanau und Marburg (Verbandsglieder des EZV.) einen treffenden Beweis[175]).

**Zahlentafel 30.**

| Etatsjahr | Abgabe in 1000 RM. Elektr. Werk | Gaswerk | Wasserwerk | abgegebene Menge in 1000 Einheiten kwh Elektr. | cbm Gas | cbm Wasser | Abgabe pro verkaufte Einheit in Rpfg. Elektr. | Gas | Wa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Stadt Hanau: | | | | | | | | | |
| 1931/32 | 491 | 363 | 200 | 17 023 | 5230 | 1657 | 2,583 | 6,95 | 17. |
| | | 1054 | | | | | | | |
| Stadt Marburg: | | | | | | | | | |
| 1930/31 | 135 | 63 | 59 | 2 860 | 2005 | 796 | 4,720 | 3,12 | 7 |
| | | 257 | | | | | | | |

In diesen Summen sind an Gewerbe-Kapital und Gewerbeertragssteuern sowie Berufsschulbeiträgen bei der Stadt Hanau enthalten in 1000 RM.

| Etatsjahr | Elektrizitäts-Werk | Gas-Werk | Wasser-Werk |
|---|---|---|---|
| 1931/32 | 53 | 28 | 17 |

Die Anlagewerte der Werke der Stadt Hanau nach dem Stand vom 1. 4. 1931 betragen in 1000 RM.:

| | |
|---|---|
| Elektrizitätswerk | 2310 |
| Gaswerk | 982 |
| Wasserwerk | 1651 |

Der Prozentsatz der reinen Abgaben (ohne Gewerbesteuer, Berufsschulbeiträge) im Verhältnis zum Anlagewert beträgt bei der Stadt Hanau für das Etatsjahr:

| | Elektrizitätswerk | Gaswerk | Wasserwerk |
|---|---|---|---|
| 1931/32 | 18,8% | 37,1% | 12% |

Der Stromeinkaufspreis der Stadt Hanau hat für das Jahr 1931/32 = 3,78 RPfg./Kwh. betragen. Insgesamt 86% des verkauften Stromes wird an Industrieunternehmen abgegeben, die ihrerseits für die bezogene Energie an die Stadt einen Einkaufspreis von im Durchschnitt erheblich unter 10 Pfg. entrichten.

Die Zahlen in der vorstehenden Aufmachung entsprechen nicht ganz der Wirklichkeit. Um ein richtiges Bild zu erhalten, muß an der Gesamtabsatzmenge der Stadt Hanau der Bedarf der Dunlop-Gummi-Werke mit ~ 12 Mill. Kwh., an denen die Stadt nur einen ganz geringen Nutzen hat, abgesetzt werden. Dann verteilt sich die Abgabe von 491 000 RM. auf die restlichen 7,023 Mill. Kwh. Sie erhöht sich dann pro abgegebene Einheit (Kwh.) von 2,583 auf ~ 6,8 Rpfg. Es wird dann augenfällig, daß fast ausschließlich der Kleinkonsum Träger dieser Abgabe ist. Die Betriebs-

175) Druckschriften z. Etatbehandlung der Stadt Hanau für 1932 und 1933.

unkosten einschließlich des Stromeinkaufspreises für 1930/31 in Höhe von 3,631 Rpfg./Kwh. werden im Etat der Stadt Marburg mit

| | |
|---|---|
| | 11,7 Rpfg./Kwh. ausgewiesen |
| und die Verwaltungskosten mit | 4,9 „ |
| sodaß die Selbstkosten | 16,6 Rpfg./Kwh. betragen. |

Man vergleiche damit dieselben Zahlen bei der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Mitteldeutschland (S. 96 ff.).

Läßt man bei der Stadt Marburg alle diejenigen Abnehmer, die den Strom unter dem Preise von 16,6 Rpfg. beziehen, in Fortfall kommen (Straßenbeleuchtung, Straßenbahn, Wasserwerk pp.), so verteilt sich die Abgabe von 135.000,— RM. auf den Klein-Konsum von insgesamt 2,33 Mill. Kwh. Die Abgabe an die Stadt beträgt dann = 5,8 Rpfg./Kwh. oder 160% des Einkaufspreises.

Nicht zuletzt ist die Form, in welcher diese Unternehmungen ihre wirtschaftliche Betätigung gekleidet haben und ausüben, mit ausschlaggebend für den wirtschaftlichen Erfolg. Es erschien deshalb notwendig, die in der Elektrizitätswirtschaft des Main-Wesergebietes vertretenen Unternehmungsformen im Rahmen der Arbeit hinsichtlich ihres ökonomischen Aufbaues ebenfalls mitzubehandeln. Die Untersuchungen nebst Schlußfolgerung sind zusammengefaßt unter Ziffer 6 S. 129 ff. „Unternehmungsformen und Schlußfolgerung."

## 5. Sondergebiete.

Bei den bisherigen Ausführungen ist schon verschiedentlich auf die Beziehungen hingewiesen worden, die zwischen dem hier speziell behandelten Elektrowirtschaftsgebiet und anderen, an und für sich gebiets- und organisationsfremden, als „Sondergebiete" bezeichneten angrenzenden Elektrowirtschaftsbezirken bestehen.

Die Verbindungen resultieren aus den wirtschaftlichen Prinzipien der Sicherung der Bedarfsdeckung, des Ausgleichs wechselnder und schwankender Belastung, der Erhöhung des Ausnutzungs- sowie der Reduzierung des Reservefaktors (vergl. I. Teil S. 16 ff.). Zu diesem mehr regional-wirtschaftlich bedingten Ursachen für eine Annäherung an andere Wirtschaftsbezirke, die auf der anderen Seite wohl ebenfalls im gleichen Umfange vorhanden waren, kam das schon früher erwähnte Moment der expansiven Ausdehnung, das die kommunale sowohl als auch die staatlich preußische Elektrizitätswirtschaft des Gebietes zu derartigen Interessenverbindungen antrieb. Für das staatliche Unternehmen war ausschlaggebend, es den anderen gleichzutun, die Befürchtung, von den Konkurrenten, den Reichselektrowerken, dem Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk und den Vereinigten Elektrizitätswerken Westfalen im Norden, Süden und Westen überrannt oder an die Wand gedrückt zu werden.

Bei den kommunalen Unternehmen war der Wunsch, den kommunalen Einfluß auf möglichst breite und starke Basis zu stellen, Vater des Gedankens. Ein Interessengegensatz ergab sich insofern, als das staatliche Unternehmen bei allen Verhandlungen versuchte, auch die Unterverteilung

bis zur letzten Lampe in die Hand zu bekommen, währenddem die kommunalen Unternehmen das gerade verhindern und die Unterverteilung ausschließlich der kommunalen Hand vorbehalten wollten.

Aus dem Rahmen des Gesamtbildes ist daher die nachstehend gegebene kurze Beschreibung dieser Zusammenhänge nicht fortzudenken. Sie kann sich aber sachgemäß nur auf die mit der kommunalen Elektrizitätswirtschaft in unmittelbarem Zusammenhang stehenden Gebietsteile und Vorgänge beschränken.

## Stadt Frankfurt.

Im Jahre 1924 kam zwischen der Preußischen Kraftwerke Oberweser AG. und der Stadt Frankfurt ein Belieferungsvertrag zustande. Den Anlaß hierzu gab ein Vertragsabschluß des Kreises Hanau, des Verbandsgliedes des Elektro-Zweckverbandes Mitteldeutschland mit dem Heddernheimer-Kupferwerk, einem territorial an die Peripherie Frankfurts angrenzenden Großabnehmer mit einem jährlichen Bedarf von 18 bis 20 Mill. Kwh. Die Pr. Kr. W. Oberweser AG. mußte dem Kreis-Elektrizitätsamt Hanau nach den bestehenden Abmachungen den Strom für diesen Großabnehmer durch den EZV. liefern.

Die Stadt Frankfurt ihrerseits wollte diesen Großabnehmer ebenfalls ihrem Konsumentenkreise eingliedern, zumal dessen bisheriger Vertrag mit den Mainkraftwerken in Höchst, einem unter dem Einfluß des RWE. stehenden Unternehmen, abgelaufen war. Aber auch die Pr. Kr. W. Oberweser AG. wollte das Geschäft gerne unmittelbar selbst, am liebsten aber durch die Stadt Frankfurt machen, weil sie auf diese Weise zu einem unmittelbaren Vertragsabschluß auch für die Belieferung der Städt. Elektrizitätswerke Frankfurts zu gelangen hoffte.

Die sehr forcierten Verhandlungen führten Ende 1924 auch zu einem Übereinkommen und einem Vertragsabschluß zwischen der PKO. und der Stadt Frankfurt/M. auf Lieferung einer Leistung von mindestens 3000 KW. bei 6000 Benutzungsstunden = 18 Mill. Kwh., die bis auf 5000 KW. = 30 Mill. Kwh. erhöht werden konnten und späterhin ihre Begrenzung nach oben bis zu einer Leistungsentnahme von 12000 KW. fanden. Der Landkreis Hanau, der EZV. und das Heddernheimer Kupferwerk hatten trotz ihres rechtsgültig abgeschlossenen älteren Vertrages das Nachsehen. Aber auch die Stadt Frankfurt und die PKO. hatten insofern falsch kalkuliert, als der Großabnehmer Heddernheimer Kupferwerk, dem eine Angliederung an das Frankfurter Versorgungsnetz unsympathisch war, inzwischen mit seinem bisherigen Lieferanten, den Mainkraftwerken, sich auf neuer Basis für eine langfristige Belieferung geeinigt hatte.

Der PKO./Frankfurter Vertrag hatte den Bau einer neuen Verbindungsleitung (100 KV.) von Borken über Gießen—Wölfersheim nach Frankfurt zur Voraussetzung. Sie wurde als Doppelleitung im Frühjahr 1925 vollendet und hat einschl. der Umspannwerke ca. 8 Mill. Goldmark gekostet. Bei dieser Transaktion ist der zwangsläufige Antrieb zur Konzentration deutlich erkennbar. Je besser die Ausnutzung von Borken wurde, umso niedriger gestalteten sich die Erzeugungskosten, weil der feste und der Bedienungsaufwand sich auf eine größere Menge Erzeugungseinheiten verteilten, allerdings unter einer gleichzeitigen, aber verhält-

nismäßig niedrigeren Erhöhung der Anlagekosten für die neue Leitung. (Vergl. hierzu Teil I unter C Zusammenschluß von Erzeugung und Verteilung S. 50 ff.).

Der EZV. hatte insofern an diesem Anschluß Frankfurts ebenfalls ein Interesse, weil auch sein Einkaufspreis sich durch diese verbesserte Ausnutzung relativ niedriger gestaltete. Eine besondere Bedeutung für die kommunale Elektrizitätswirtschaft gewann dieser Leitungsbau noch dadurch, daß seine Durchführung von Frankfurt bis zu dem Umspannwerk der Mainkraftwerke bei Hanau und weiter nach dem Kraftwerk Dettingen und dem nördlichsten Umspannwerk des Bayernwerks bei Aschaffenburg erfolgte. Die einwandfreie und sichere Belieferung des südlichen Teiles seines Verbandsgebietes, nämlich der Stadt Hanau, der Landkreise Hanau, Gelnhausen, Fulda, Hünfeld, Schlüchtern sah der EZV. dadurch gewährleistet. Er übernahm für den Kapitaldienst dieser Leitung (auch als damaliger Mitbesitzer von Borken) anteilig den jährlich aufzubringenden Betrag von RM. 270.000,—, der durch eine Umlage auf den den Verbandsgliedern zu verrechnenden Strompreis von diesem erhoben wurde.

Im Jahre 1929 hat die Stadt Frankfurt bei einer Spitzenbelastung von 44 500 KW. insgesamt 195 Mill. Kwh. elektrische Energie erzeugt. Von dieser Gesamtmenge kamen auf Fremdstrombezug 19,3% oder ~ 37,6 Mill. Kwh.[176]). Zum überwiegenden Teil ist die Fremdstromlieferung von dem Borkener Werk übernommen worden. Bemerkenswert ist, daß der Gesamtleitungs- und Transformatorenverlust des Stadtnetzes 16,02% — eine verhältnismäßig hohe Ziffer — erreicht hat (vergl. Teil I S. 44 ff.).

Durch den Abschluß ihres Vertrages mit der Preag war auch die Stadt Frankfurt für einen Teil ihrer Bedarfsdeckung von der konsumorientierten Eigenerzeugung zum rohstoff-orientierten Fremdbezug übergegangen. Gleichsam symbolisch vorausgegangen war diesem Übergang an einer für die Elektrizitätswirtschaft historischen Stätte im Jahre 1891 der erste große sog. „Frankfurter Versuch" O. v. Millers[177]), der in seinen Auswirkungen bahnbrechend und grundlegend für die gesamte Entwicklung der neuzeitlichen Elektrizitätswirtschaft geworden ist[178]).

## Provinz Oberhessen.

Schon im Jahre 1906 hatten sich in der Provinz Oberhessen Vertreter der Provinzial-Direktion und der Kreise in einer Versammlung mit dem Bau einer elektrischen Zentrale beschäftigt. Es sollte die Wasserkraft der Nidder bei Lißberg ausgebaut werden. Das Projekt gelangte jedoch nicht zur Ausführung, weil sich von 64 für die Belieferung in Frage kommenden Gemeinden der Kreise Büdingen und Schotten nur 12 anschließen

176) Die Zahlen sind entnommen aus dem Werke von „van Heys": Die deutsche Elektrizitätswirtschaft S. 370 ff.

177) Übertragen wurden gelegentlich der „internationalen Elektrizitätsausstellung" erstmalig 100 PS Leistung mit 25 000 Volt Spannung im Dreileitersystem bei einem Verluste von 25 Proz. von Lauffen nach Frankfurt a. M. (185 km.)

178) Näheres in dem Aufsatz von Haas: „Auswirkung der Lauffener Kraftübertragung auf die Elektrizitätswirtschaft". ETZ 1931 S. 788 ff. und in dem Buche „Oskar v. Miller" von Walther v. Miller, München 1932 S. 55 ff.

wollten. Außerdem gab ein neues Projekt dem ganzen Vorgehen eine andere Wendung.

Der hessische Staat als Besitzer der Braunkohlengrube Ludwigs-Hoffnung bei Wölfersheim beabsichtigte, rohstoff- und konsum-orientiert auf seinem Kohlevorkommen eine Zentrale für die Erzeugung elektrischer Energie zu errichten. Dieser Plan zwang die Provinz aufs Neue zu einer Stellungnahme. Nach Verhandlungen kam zwischen dem hessischen Staat und der Provinz Oberhessen ein Vertrag zustande, durch den die Provinz sich verpflichtete, für ihren eigenen Verbrauch und für die Abgabe an Dritte den Strom ausschließlich vom staatlichen Werk in Wölfersheim zu beziehen bzw. eine Mindestabnahme von 500.000 Kwh. jährlich garantierte.

Die Ansätze zu einer staatlichen und kommunalen Elektrizitätswirtschaft waren damit hier also schon in den Jahren 1906—1910 gegeben mit dem Unterschied daß sich gegenüber der Entwicklung in Preußen zwischen den Staat als Erzeuger und die Kreise als Verteiler an deren Stelle die Provinzialinstanz als Zwischenhändler eingeschaltet hatte.

Die Provinz bezahlte an den Staat nach dem Vertrage den verhältnismäßig hohen Strompreis von:

8 Pfg. für die ersten 500.000 bezogenen Kwh. und<br>
7 „ bis zu 1.000.000 „ „ „<br>
6,5 „ „ „ 1.500.000 „ „ ,

während der Mehrverbrauch über 1.500.000 Kwh. zu 6 Pfg. abgegeben wurde.

Er hat auch im Jahre 1930 bei einer Entnahme von ∼ 21,5 Mill. Kwh. noch ∼ 4,4 Pfg./Kwh. ab Werksammelschienen Wölfersheim betragen. (Vergl. hierzu S. 107 den Einkaufspreis des EJV.)

Daß die Strompreise für den Kleinkonsum infolgedessen außerordentlich hoch sein mußten, ließ sich nach Lage der Sache nicht umgehen, weil sowohl der hessische Staat als auch die Provinz im Gegensatz zu der Einstellung der preußischen Instanzen (vergl. S. 73 ff.) nicht unerhebliche Gewinne aus der Elektrizitätswirtschaft ziehen wollten.

Allmählich dehnte sich das „Überlandwerk Oberhessen" auf die Gesamtzahl der oberhessischen Kreise Gießen, Alsfeld, Lauterbach, Schotten, Friedberg und Büdingen mit 338 Gemeinden und 202 000 Einwohnern aus. Auch die schon erwähnte Nidderwasserkraft wurde im Jahre 1922/23 durch die Provinz als Spitzenwerk für eine Leistung von 650 KVA. ausgebaut. Die ökonomische Struktur des Versorgungsgebietes ähnelt auffallend derjenigen des Südbezirkes des Main-Weser-Gebietes (vergl. S. 69 ff.). Die Provinzialinstanz hatte es verstanden, die Kreise aus dem Geschäft überhaupt auszuschalten und die gesamte Belieferung allein durch ihr Unternehmen mit Ausnahme derjenigen für die Städte Gießen, Schlitz und Friedberg, die ihren Bedarf noch weiter selbst erzeugten, zur Durchführung zu bringen. Bis zum Jahre 1930 betrug der Anlagewert der 20 000 Volt Hochspannungsleitungen und der Ortsnetze mit Umformerstationen rd. 17 Mill. RM. Die Gesamtstromabgabe im Jahre 1930 betrug ∼ 23,8 Mill. Kwh.

Über sich selbst berichtet das Überlandwerk in seinem Geschäftsbericht von 1930 wie folgt[179]): „Das Überlandwerk Oberhessen ist ein auf gemeinnütziger Grundlage errichtetes Unternehmen, das allen Teilen der Bevölkerung in gleicher Weise zu dienen bestimmt ist. Es versorgt sämtliche, auch die kleinsten Gemeinden der Provinz, soweit sie sich nicht selbst versorgen können, und muß zu diesem Zwecke Fernleitungen in einem Ausmaße von etwa 1200 km betreiben und unterhalten. Das erfordert ungeheuere Betriebskosten, die sich in keiner Weise rentieren. Infolgedessen konnte das Unternehmen auch noch nicht den allergeringsten Gewinn abwerfen und wird hierzu auch kaum jemals in der Lage sein. In manchen Jahren reichten nicht einmal die Betriebsüberschüsse zu den notwendigsten Abschreibungen aus. Dazu kommt, daß die Abnahme von elektrischem Strom auf den Kopf berechnet, weit zurückbleibt hinter dem Reichsdurchschnitt (im Jahre 1928: 442 Kwh. gegenüber 81 Kwh. in Oberhessen einschl. des Großabnehmerverbrauches). Obwohl das Überlandwerk seit 18 Jahren besteht, ist heute noch die Abnahmeziffer im Verhältnis zu anderen Gebieten, selbst zu solchen, die hinsichtlich der Struktur der Bevölkerung gleich oder ähnlich sind, derart gering, daß sie kaum unterboten werden dürften."

Am 25. 11. 1925 wurde die Provinz Oberhessen in der Verbandsausschußsitzung des Elektro-Zweckverbandes Mitteldeutschland als Verbandsglied aufgenommen. Eine Eingliederung ihrer Elektrizitätswirtschaft in das Elektro-Wirtschaftsgebiet zwischen Main und Weser bzw. in dessen Südbezirk erschien allen Beteiligten infolge der bestehenden natürlichen Zusammenhänge als das Gegebene. Als nicht-preußischer Gebietsteil konnte aber die Provinz nur auf Grund eines besonderen Vertrages Verbandsglied des EZV. werden. Der zwischen dem EZV. und der Preag abgeschlossene Stromlieferungsvertrag (vergl. S. 107 Abs. 3) konnte auf die Provinz Oberhessen infolge eines besonderen Vorbehaltes der Preag nicht ausgedehnt werden.

Seit dem Bau der Borken-Frankfurter Leitung laufen in der Tat auch Verhandlungen der Preag mit der Provinz zu dem Zwecke, das Elektro-Wirtschaftsgebiet der Provinz Oberhessen in irgend einer Form dem preußischen Interessengebiet einzugliedern. Bis zum Jahre 1930 hatten sich die Verhältnisse insofern zugespitzt, als inzwischen auch das Kraftwerk Wölfersheim aus dem Eigentum des hessischen Staates in den Besitz eines gemischt-wirtschaftlichen Unternehmens unter gleich hoher Beteiligung des hessischen Staates und der Frankfurter Gasgesellschaft AG. übergegangen war. Die Umgründung war im Jahre 1927 erfolgt, um die hessische Braunkohle bei Wölfersheim zur Gasausbeute, Teerproduktion und elektrischen Energieerzeugung auf dem Umwege über das Schwelverfahren auszunutzen. Diese „Hessen-Frankfurter Aktiengesellschaft" (Hefrag) ging im Jahre 1929 durch Übernahme sämtlicher Aktien in das Eigentum der Preag über; sie war damit Stromlieferant für die Provinz Oberhessen geworden. Bei dieser Transaktion wollte die Preag gleichzeitig auch das der Provinz gehörige „Überlandwerk Oberhessen" erwerben. Sie bot der

---

179) Geschäftsbericht Überlandwerk Oberhessen für das Jahr 1929 und Deutsche Bergwerkszeitung vom 21. 9. 1930, sowie Gießener Anzeiger vom 15. 4. 1930.

Provinz 5 Mill. RM. ihrer eigenen Aktien und eine jährliche laufende Entschädigung in Höhe von 300.000,— RM. (bei gleichbleibender Dividende von 6%). Die auf den Anlagen noch ruhenden Anleihelasten in Höhe von 600.000,— RM. sollten bei der Provinz verbleiben.

Als Gegenspieler in diesem Kampfe um die Ausdehnung der Einfluß-Sphäre trat die Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Mitteldeutschland auf (vergl. S. 91 ff.), die ihrerseits der Provinz Oberhessen die Übernahme der Gesamtanlagen anbot gegen die Abgabe von 7 Mill. RM. ihrer Aktien an die Provinz und der Zahlung einer sog. Konzessionsgebühr (vergl. S. 94 unter b) in Höhe von RM. 80.000,— jährlich als Kaufpreis. Bei einer Dividende von 6% (1930) hätte die Provinz also eine Netto-Einnahme von 500.000 RM. im Jahre erzielt. Eine Entscheidung ist infolge der Zuspitzung der wirtschaftlichen Verhältnisse in dieser Angelegenheit noch nicht gefallen.

**Stadt Gießen.**

Dem Vorbilde der Stadt Kassel, die schon im Jahre 1894 ein Elektrizitätswerk, angetrieben von der Fulda-Wasserkraft, errichtet hatte, war auch die Stadt Gießen im Jahre 1899 durch den Ausbau eines Elektrizitätswerkes unter Ausnutzung der Lahnwasserkraft gefolgt. Auf dem Wege zu einer kommunalen Elektrizitätswirtschaft war damit der erste Schritt getan. Die Entwicklung dieses Werkes nahm den üblichen Verlauf. Es wurde dauernd vergrößert und reichte für den steigenden Bedarf doch nicht mehr aus, sodaß die Stadt Gießen schon seit den Kriegsjahren Fremdstrom bezog. Die Lieferung wurde zuerst von dem Hüttenwerk Buderus in Wetzlar übernommen. Nach Errichtung der Borken-Frankfurter Leitung und des Umspannwerkes Gießen trat an die Stelle des Buderus'schen Eisenwerkes die Preußische Elektrizitäts-Aktiengesellschaft.

Im Jahre 1930 übernahm sie gegen Bezahlung eines Kaufpreises von 1,75 Mill. RM. auch die Überlandzentrale der Buderus'schen Eisenwerke und damit die unmittelbare Belieferung des von dieser Anlage belieferten Versorgungsgebietes, bestehend aus dem Kreis Wetzlar und Teilen der Kreise Weilburg und Usingen.

Im Laufe der Zeit waren von den Gemeinden des Kreises Gießen durch von der städtischen Zentrale aus gelegte Fernleitungen noch 46 Ortschaften angeschlossen worden. Eine Vereinigung des städtischen Betriebes und des städtischen Überlandnetzes mit dem Unternehmen der Provinz Oberhessen, die sicher im Interesse der wirtschaftlichen Ausnutzung und Weiterentwicklung beider Unternehmen gelegen hätte, ist nicht zustande gekommen. Auch hier ist die Preußische Elektrizitäts-Aktiengesellschaft bestrebt, die Versorgung der Stadt bis zur letzten Lampe in die Hand zu bekommen. Diesbezüglichen Anträgen um Übernahme der Werke und unmittelbarer Belieferung der Konsumenten hat die Stadtverwaltung bis jetzt immer ablehnend gegenübergestanden. Sie will offensichtlich die Bewirtschaftung der elektrischen Energie selbst in der Hand behalten und arbeitet darauf hinaus, weiterhin nicht mehr von der Preußischen Elektrizitäts-Aktiengesellschaft unmittelbar, sondern vom Elektro-Zweckverband als

dem kommunalen Verteilungsunternehmen, in dessen Vorstand sie auch vertreten ist, beliefert zu werden. Der Stromabsatz betrug:

| | 1930 | 1931 |
|---|---|---|
| Stadtgebiet | 7,34 Mill. Kwh. | 7,07 Mill. Kwh. |
| Überlandgebiet | 2,69 „ „ | 2,87 „ „ |
| Selbstverbrauch | 0,05 „ „ | 0,05 „ „ |
| Verluste | 2,3 „ „ | 2,3 „ „ |
| | 12,29 Mill. Kwh. | 12,20 Mill. Kwh. |

Gemäß dem mit der Preußischen Elektrizitäts-Aktiengesellschaft abgeschlossenen (im Jahre 1933 ablaufenden) Belieferungsvertrag darf die Eigenerzeugung nur 10% des gesamten Absatzes betragen. Die Ausgaben für den Fremdbezug betrugen im Geschäftsjahr 1931 = 480,700 RM. oder für die bezogene Kwh. = 4,41 Rpfg. Vergl. hierzu Zahlentafel 21 S. 109. Der EZV. wäre demnach in der Lage, die Stadt Gießen billiger zu beliefern.

So naheliegend es erscheint, diese Beschreibungen auf alle anderen auf S. 70 ff. schon genannten Sondergebiete auszudehnen, muß doch aus Raummangel hierauf verzichtet werden; überdies lassen die bereits beschriebenen Zusammenhänge den Aufbau des ganzen Systems zur Genüge erkennen.

### 6.) Unternehmungsformen und Schlußfolgerung.

Das wirtschaftliche Ziel aller kapitalistischen Unternehmungen ist die Erzielung eines Überschusses über das für Leihbeteiligung, Obligationen, Genußscheine, Kuxen oder Konzessionen aufgewendete Kapital hinaus. Die Erreichung dieses Zieles ist indessen von Umständen abhängig, die einmal in der Struktur des Wirtschaftslebens, zum anderen aber im Aufbau und in der Organisation der Unternehmung selbst begründet liegen und die Gewinnergebnisse wesentlich beeinflussen. Es sind vor allem die Schwankungen im Wirtschaftsleben — die Konjunktur und die den Markt beeinflussende Konkurrenz —, welche die Erfüllung der mit der Unternehmung verbundenen vertraglichen Bindungen bald erleichtern, bald erschweren, die Unternehmungsleitung immer wieder vor neue dynamische Situationen stellt und Entscheidungen von großer Tragweite fordert.

Zum andern sind es die Fähigkeit, die Ehrlichkeit und die Arbeitsfreudigkeit der Unternehmungsleitung, welche diese Entscheidungen zu treffen und ihre Durchführung zu übernehmen hat. Dispositionen auf günstigst erreichbarer Basis und Durchführung der Entschlüsse auf zweckentsprechendste Weise sind die Hauptmomente. Von diesen kausalen Momenten — Konjunktur und geistige wie moralische Qualifikation der Leiter — sagt Steinitzer[180]) ganz mit Recht — sind also die Unternehmungsresultate abhängig; sie bestimmen Existenz und Höhe des den Zweck der ganzen Unternehmung bildenden Überschusses.

Neben dem Hauptexponenten des neuzeitlichen Kapitalismus — der privaten Unternehmung — steht, zwar mit anderem Aufbau, aber als

180) Steinitzer: Die ökonomische Theorie der Aktien-Gesellschaft a. a. O.

organisches Glied und als ergänzende Komponente die öffentliche Unternehmung. Sie ist aus dem jetzigen Entwicklungsstadium der kapitalistischen Wirtschaft nicht mehr fortzudenken. Insbesondere in der Kriegs- und Nachkriegszeit hat sich die Wirtschaftsbetätigung der öffentlichen Hand in Deutschland erheblich erweitert und ausgedehnt. Sie erstreckt sich vornehmlich auf die öffentliche Erzeugungs- bzw. Versorgungswirtschaft[181]). Unter die letztere Gruppe fallen auch die öffentlichen Unternehmungen für die Erzeugung und Abgabe elektrischer Energie, Gas und Leitungswasser.

Die starke Ausdehnung der Betätigung der öffentlichen Hand im Wirtschaftsleben ist ein volkswirtschaftlich viel umstrittenes Problem. Die liberalindividualistische Anschauung, daß die öffentliche Hand (Staat, Kommunen, öffentlich-rechtliche Verbände) zur Wirtschaftsbetätigung im allgemeinen nicht fähig sei, hat auf wichtigen Gebieten mit Recht einer anderen Auffassung weichen müssen.

Die Zweckmäßigkeit einer Betätigung öffentlicher Körperschaften auf wirtschaftlichem Gebiet hält u. a. Beckerath[182]) überall dort für angezeigt, „wo die private Unternehmung unzureichend ist, entweder weil sie die betreffende wirtschaftliche Tätigkeit nicht ausüben kann oder es nicht will, oder wo die Überlassung wirtschaftlicher Handlungen an einzelne Individuen dem zu erreichenden Zwecke schädlich wäre.“ Diese Gefahr sei umso größer, je allgemeiner und lebenswichtiger die Bedürfnisse seien, die durch die Leistung des privaten Monopolisten befriedigt würden. Voraussetzung ist nach Beckerath die Bereitwilligkeit und Fähigkeit des Staates, „in seiner Verwaltung den höchsten Nutzen für die Gesamtheit mit einer rationellen Wirtschaftsführung zu verbinden.“ (Vergl. hierzu auch die Ausführungen im Teil I S. 22 ff.: Monopolartige Gestaltung — Wege und Enteignungsrecht.)

Auch Röpke erachtet den Staatseingriff in die Wirtschaft bei den „Gemeinbetrieben“ für zulässig[183]). Den Kernpunkt des Problems der wirtschaftlichen Betätigung der öffentlichen Hand berührt Troeltsch[184]), nachdem er vorher die Ausdehnung der öffentlichen Betriebe auf Warenhandel, Warenerzeugung und Bauwirtschaft abgelehnt hat, wenn er ausführt:

„Trotzdem wird die Zukunft mit ihrem Gebot weitgehendster Umstellung der Wirtschaft immer wieder Probleme stellen, die, weil die Aufgaben einen mehr oder weniger großen Kreis berühren, zu ihrer Lösung des Aufwands staatlicher persönlicher Initiative und staatlicher Macht- und Geldmittel bedürfen. Die Übernahme privatkapitalistischer Geschäftsformen und Grundsätze in den öffentlichen Betrieb sowie das Zusammenwirken öffentlicher Verwaltungen mit der Privatindustrie zwecks Finanzierung und Durchführung von Aufgaben, wird auch in Zukunft den Widerstand abschwächen, der sich so leicht gegen die Ausdehnung der „öffentlichen Hand“ mobil machen läßt. Vor allem aber wird, wenn auch nicht die Ausdehnung, so doch der Erfolg des Staatskapitalismus davon ab-

181) Vgl. auch Brand: Die wirtschaftliche Betätigung der öffentlichen Hand.

182) E. v. Beckerath: Die Verkehrsmittel als Objekte der Gemeinwirtschaft, Hdwb. d. Politik.

183) Röpke: „Staatsinterventionismus“ HdSt. Ergänzungsbd. S. 861 ff.

184) Troeltsch: „Die Krisis des Kapitalismus“ Univers. Bund Marburg, Heft 1/1932 S. 12.

hängig sein, ob es gelingt, ihn auf den Bahnen rein sachlicher Arbeit zu erhalten".

Hier sind die Grenzen der wirtschaftlichen Betätigung der öffentlichen Hand klar umrissen. Als Voraussetzung für die Fortentwicklung und die Entwicklungsmöglichkeiten der öffentlichen Unternehmungen ist die weitgehende Anlehnung an privatwirtschaftliche Wirtschaftsmethoden als unbedingtes Erfordernis festzuhalten. Tatsächlich bedingt die Form, in welcher die Unternehmen der öffentlichen Hand mehr oder weniger rationell organisiert sind und sich im Wirtschaftsleben betätigen, ihre Rentabilität und volkswirtschaftliche Existenzberechtigung.

Schwierig ist es nachzuweisen, ob der öffentliche Betrieb dem Privatbetrieb unter- oder überlegen ist. Alle diesbezüglichen Versuche scheitern an einem einwandfreien Vergleichsmaßstab. „Unwirtschaft und Mißwirtschaft gibt es in der privaten wie in der öffentlichen Wirtschaft und den großen positiven Leistungen der Privatwirtschaft stehen nicht geringere in der öffentlichen Wirtschaft z. B. in der Elektrizitätswirtschaft gegenüber, obwohl sich gerade hier große Übergangsschwierigkeiten geltend gemacht haben und das zeitweilige Nebeneinander und Gegeneinander von Reich, Ländern und Kommunen zu mancher Kapitalfehlleitung geführt hat"[185]). Vergl. hierzu auch S. 24 Anmerkung, S. 59 ff. sowie S. 74 Abs. 1 ff.

Rechtsformen und rechtliche Stellung sowie die Art der Geschäftsführung der privaten Unternehmung sind durch Gesetzesvorschriften umrissen, innerhalb deren Rahmen sich die einleitend schon skizzenhaft behandelte wirtschaftliche Tätigkeit vollzieht. An gesetzlichen Bestimmungen, welche Form und Stellung der kommunalen Unternehmungen — um die es sich hier vornehmlich handelt — im Wirtschaftsleben festlegen und die Basis ihres wirtschaftlichen Handelns umreißen, fehlt es dagegen fast gänzlich.

Die zu einer Zeit viel geringerer Wirtschaftsinitiative entstandenen deutschen bzw. preußischen Städteordnungen wie die Kreis- und Landgemeindeordnungen enthalten solche Vorschriften in ausreichendem Umfange nicht. Das preußische Kommunalabgaben-Gesetz von 1813 unterscheidet zwar zwischen Gemeindeanstalten (zur Befriedigung eines öffentlichen Bedürfnisses) und gewerblichen Unternehmungen. Letztere sind grundsätzlich so zu verwalten, daß durch die Einnahmen mindestens die der Gemeinde erwachsenen Ausgaben einschließlich Tilgung und Verzinsung des Anlagekapitals gedeckt werden. (Ausnahme öffentliches Interesse, das sonst nicht befriedigt wird). Dieser allgemeine Hinweis besagt jedoch nichts weiteres. Über den neuen Entwurf der Preußischen Städte-Ordnung vom 30. 3. 1922[186]), der rechtliche Vorschriften als Grundlage für die Wirtschaftsform kommunaler Betriebe bringen sollte, ist die Entwicklung bereits weiter geschritten und hat zu neueren Formen für die Betriebsführung geführt.

Die deutsche öffentliche Elektrizitätswirtschaft beschränkte sich im Anfangsstadium ihrer Entwicklung auf die einfache Form der staatlichen

---

185) So heißt es in dem Abschnitt „Die öffentliche Hand" im Wirtschaftsheft „Nachkriegs-Kapitalismus" der Frankfurter Zeitung S. 21 ff.

186) Deutscher Reichs- und Staatsanzeiger.

oder kommunalen Unternehmung, die von einem Verwaltungsbeamten geleitet, als besondere Abteilung dem übrigen Verwaltungsapparat eingegliedert war. Die erforderlichen Finanzierungsmittel wurden im Rahmen der allgemeinen Verwaltung auf dem Etats-Wege beschafft.

Die fortschreitende Entwicklung verlangte rationellere Wirtschaftsmethoden. So kam man zu der Form der gemischt-wirtschaftlichen Unternehmung, einer Vereinigung von öffentlichem und privatem Kapital, und der Geschäftsführung beider Teile. Der öffentlichen Hand verblieb zwar die Majorität, den privaten Anteilseignern wurden jedoch weitgehende Kontrollbefugnisse zugestanden. (Badenwerk). Das Bestreben, den inneren Aufbau mehr und mehr der Form der Aktiengesellschaft anzugleichen, wird erkenntlich[187]). Vielfach wurde dabei auch schon die Form der G. m. b. H. bevorzugt. Neuerdings wird für die Betätigung der öffentlichen Hand in der Elektrizitätswirtschaft die Form der Aktiengesellschaft — des privaten Rechts — als die anscheinend geeignetste und allen Erfordernissen am besten entsprechende Unternehmungsform bevorzugt.

Eine andere Unternehmungsform elektrowirtschaftlicher Betätigung kann in diesem Zusammenhange nicht unerwähnt bleiben: Die Genossenschaft. Sie ist vornehmlich für die Zuleitung und Verteilung elektrischer Energie da gewählt worden, wo es kleineren Konsumentengruppen unmöglich war, auf anderem Wege als durch die Genossenschaftsbildung in den Besitz der elektrischen Energie zu gelangen. In diesem Rahmen hat sie sich, wenn die Finanzierung nicht allzu viel Schwierigkeiten bereitete, sehr gut bewährt.

In nachstehender Übersicht ist die nutzbare Abgabe elektrischer Energie für die Jahre 1928—30, unterteilt nach Art der Unternehmungsformen und nach Art des Besitzes, ob öffentliches, gemischt-wirtschaftliches oder privates Unternehmen zusammengestellt. Die in Deutschland vorhandenen 6019 Elektrizitäts-Genossenschaften waren an diesem Konsum im Jahre 1929 mit ~ 200 Mill. Kwh. = 1,09% des Gesamtabsatzes beteiligt.

**Zahlentafel 31.)** Nutzbare Stromabgabe.

| | 1928 | | 1929 | | 1930 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mio. Kwh. | % | Mio. Kwh. | % | Mio. Kwh. | % |
| Reichs- u. Länderwerke | 4035 | 21,2 | 4640 | 21,5 | 4554 | 21,5 |
| Kommunale Werke | 6380 | 33,6 | 7010 | 32,6 | 6982 | 33,0 |
| Gem. wirtschaftl. Werke | 5766 | 30,3 | 7173 | 33,2 | 7143 | 33,7 |
| Private Werke | 2822 | 14,9 | 2731 | 12,7 | 2498 | 11,8 |
| Insgesamt | 19003 | 100,0 | 21554 | 100,0 | 21177 | 100,0 |

187) Das H. G. B. befreit die Unternehmungen des Reichs, eines Landes und der inländischen Kommunen ausdrücklich von dem handelsregisterlichen Eintrag. Wird er doch vorgenommen, so hat er nur deklaratorischen Wert. Die aus den Betrieben der öffentlichen Hand gebildete A. G. des privaten Rechts wird dagegen erst juristische Person mit der erfolgten Eintragung im Handelsregister.

Danach sind die Reichs- und Länderwerke an der Gesamtstromabgabe fast gleichmäßig in den 3 Jahren mit 21,2 bzw. 21,5% beteiligt, die gemischt-wirtschaftlichen Werke haben nach dem starken Aufstieg von 30,3% im Jahre 1928 auf 33,2% im Jahre 1929 für 1930 nur noch eine Zunahme auf 33,7% zu verzeichnen. Die privaten Unternehmungen haben einen beträchtlichen Rückgang erfahren; ihr Anteil sank von 14,9% im Jahre 1928 über 12,7 auf nur noch 11,8% im Jahre 1930. Die kommunalen Werke konnten ihre Einbuße des Jahres 1929 zu einem guten Teil wieder aufholen; ihr Anteil, der 1928 noch 33,6% der Gesamtabgabe betrug, sank im nächsten Jahre auf 32,6% und ist 1930 auf 33,0% wieder gestiegen. Dieses relativ günstige Ergebnis dürfte nicht zuletzt darauf zurückzuführen sein, daß die kommunalen Werke den größten Teil ihrer Abgabe unmittelbar an die Verbraucherschaft liefern und auf sie der bei weitem stärkste Anteil an der unmittelbaren Versorgung überhaupt entfällt. Dies erhellt aus den Zahlen für 1930, welche niedergelegt sind in:

Zahlentafel 32.)

| Im Jahre 1930 | nutzbare Stromabgabe Mio. kwh | % | unmittelbare Versorgung Mio. kwh | % | Anteil der unmittelb. Versorgung % |
|---|---|---|---|---|---|
| Reichs- u. Länderwerke | 4554 | 21,5 | 2001 | 15,3 | 44,0 |
| Kommunale Werke | 6982 | 33,0 | 5895 | 45,3 | 84,4 |
| Gem. wirtsch. Werke | 7143 | 33,7 | 3631 | 27,9 | 50,8 |
| Private Werke | 2498 | 11,8 | 1548 | 11,5 | 61,8 |
| Insgesamt | 21177 | 100,0 | 13075 | 100,0 | 61,8 |

Danach entfallen bei den Reichs- und Länderwerken nur 44% ihrer gesamten nutzbaren Stromabgabe auf die Abgabe zur unmittelbaren Versorgung, während 56% die mittelbare Abgabe an andere Verteilerwerke darstellen.

Eine Übersicht über die Aktien-Gesellschaften der deutschen Energie-Erzeugung und -Verteilung vermittelt die folgende Zusammenstellung:

**Zahlentafel 33.**

Die tätigen deutschen Elektro-Aktiengesellschaften am 31. Dezember 1929 und 1930.
(Nach Größenklassen geordnet).

| Am 31. Dezember 1929 bzw. 1930 hatten ein Kapital in Höhe von RM. | E — Werke | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Zahl | | Nominal-Kapital Mill. RM. | |
| | 1929 | 1930 | 1929 | 1930 |
| 5000 | 2 | 1 | 0,01 | 0,01 |
| 5000 — 50000 | 10 | 9 | 0,25 | 0,24 |
| 50000 — 100000 | 8 | 8 | 0,5 | 0,52 |
| 100000 — 500000 | 36 | 38 | 8,0 | 8,74 |
| 500000 — 1 Mill. | 5 | 5 | 3,4 | 3,09 |
| 1 Mill. — 5 „ | 65 | 63 | 161 | 155,3 |
| 5 „ — 20 „ | 46 | 54 | 455 | 544,5 |
| 20 „ — 50 „ | 13 | 13 | 374 | 379,8 |
| 50 „ und darüber | 7 | 10 | 684 | 1009,2 |
| Zusammen | 192 | 201 | 1686,16 | 2101,4 |

Die Reinüberschüsse der kommunalen Elektrizitätsversorgung betrugen für das Rechnungsjahr 1930/31 = 345 Mill. RM.[188]). Sie machen bei den Gemeinden und Gemeindeverbänden für das Jahr 1928/29 = 6,1% der gesamten Steuereinnahmen und 16,9% der Realsteuereinnahmen aus[189]). Nach einer Erhebung, die von der „Interessengemeinschaft staatlicher und kommunaler Elektrizitätswerke Deutschlands" bei ihren Mitgliedswerken vorgenommen worden ist, haben die kommunalen Unternehmen für das Geschäftsjahr 1931 durchschnittlich zwar nur 3,2% ihrer Stromeinnahmen zur Steuerzahlung verwandt (Gewerbesteuer und Berufsschulbeiträge), darüber hinaus aber 28,3% ihrer Gesamtstromeinnahmen an kommunale Körperschaften bar abgeführt. In diesen Zahlen sind die sonstigen gemeinnützigen Leistungen vieler Werke nicht enthalten. Die gesamte Steuerbelastung der privaten und gemischtwirtschaftlichen Werke hat nach den Angaben Ludewigs[190]) = 17% ihrer Stromeinnahmen betragen. Diese Vorbelastung der kommunalen Werke von insgesamt 31,5% wiegt also die Steuerabgabe der privaten und gemischtwirtschaftlichen Werke reichlich auf. Der Vorwurf, der von privater Seite so oft den kommunalen Elektrizitätsunternehmen gemacht wird, nämlich: daß sie infolge des Steuerprivilegs in der Lage seien, den privaten Werken unlautere Konkurrenz zu machen, ist demnach haltlos. Nach den Erhebungen der vorher schon genannten Interessengemeinschaft würde das Steueraufkommen der öffentlichen Elektrizitätswerke sich auf nur etwa 50—60

188) Reichsfinanz-Statistik für 1930/31.

189) Vergl. Nr. 17 der Einzelschriften zur Statistik des deutschen Reichs: Teil II Finanzausgleich zwischen Ländern und Gemeinden.

190) Ludewig: Grundlagen, Entwicklung und Stand der Lieferpreise für elektrische Arbeit, Berlin 1932.

Mill. RM. für das Jahr 1931 belaufen, (etwa der gleiche Betrag entfiele auf die Gas- und Wasserwerke) eine Summe, deren Höhe die Erwartung vieler Kämpfer für die gänzliche Aufhebung der beschränkten Steuerfreiheit der öffentlichen Betriebe sehr enttäuschen wird. Es ist klar, daß die Kommunalverbände für den Ausfall an Abgaben durch die Aufhebung des Steuerprivilegs in anderer Weise Ersatz suchen müssen. Da ihnen infolge der Notverordnung vom 1. Juli 1930 die Vermehrung der Steuerbelastung (mit wenigen Ausnahmen) genommen ist, bliebe unter Umständen ein Teil ihres Etatsbedarfs ungedeckt. Mit einem gewissen Interesse kann man deshalb den z. Zt. vom Statistischen Reichsamt durchgeführten Untersuchungen, die eine Klarstellung der volkswirtschaftlichen, finanzpolitischen und sozialpolitischen Bedeutung des Steuerprivilegs der öffentlichen Unternehmungen zum Ziele haben, entgegensehen.

Mit viel mehr Recht erhebt man gegen die kommunale Elektro-Wirtschaft eine Reihe anderer Vorwürfe. So vor allem ihre Unelastizität, ihre geringe Anpassungsfähigkeit an die Schwankungen des Marktes, die größere Gefahr des unproduktiven Leerlaufs — es findet keine Auslese wie bei der Privatwirtschaft statt. Unrentable Unternehmungen werden durchgeschleppt und immer wieder von den Steuergroschen der Bevölkerung finanziert und subventioniert. Die eintretendenfalls erforderliche Freisetzung von Arbeitskräften begegnet größeren Schwierigkeiten. Ungerechtfertigten Forderungen der Belegschaft gegenüber sind die kommunalen Betriebe infolge politischer Einflüsse weniger widerstandsfähig. Jeder Konsument wird bei den kommunalen Unternehmungen in der Regel angeschlossen, auch dann, wenn er von den eigentlichen Versorgungszentren weit ab liegt und die Aufwendungen für die Anschlüsse durch die zu erwartenden Einnahmen voraussichtlich nie realisiert werden. So besteht hier die Gefahr übermäßiger Produktionskosten, die nicht im Sinne einer privat-wirtschaftlichen Rentabilitätsberechnung kontrolliert werden. Der Zwang, wirtschaftlich zu dimensionieren und innerhalb abnehmender Kosten zu bleiben, kommt der Volkswirtschaft zugute, besteht aber bei den kommunalen Unternehmungen in der Regel nicht oder bleibt unbeachtet. Fehlschläge infolge falscher Dispositionen der Leiter treten weniger schnell zutage wie bei der Privatwirtschaft. Die Hemmungen instanzlicher und administrativer Natur sind bei den kommunalen Unternehmungen sehr groß[191]). Behörden haben die Neigung, die Selbständigkeit und Entschlußfreudigkeit der Unternehmungsleitung durch Vorschriften und Instanzenwege einzuengen und jede Initiative durch Hemmungen zu ersticken. (Vergl. hierzu auch das auf S. 77 Teil II Abs. 2 Ausgeführte). So schreibt u. a. Horten sehr wahr und richtig[192]): „Die Hoffnung, auf diesem Wege (Schaffung einer nach privatwirtschaftlichen Grundsätzen aufgezogenen Zentral-Organisation) zu einer auch nur einigermaßen befriedigenden und eine dauernde Gesundung der Verhältnisse gewährleistenden Lösung zu kommen, ist von Tag zu Tag geringer geworden, je mehr sich dem erstaunten, um nicht zu sagen entsetzten Blick des im praktischen Wirtschaftsleben

191) Vergl. hierzu die Ausführungen auf S. 89 und S. 92 ff.

192) Stadtbaurat Horten: Denkschrift über die Neuorganisation der Verwaltung städt. Werke, Berlin 1921.

stehenden Fachmanns die ganze Kompliziertheit, Gebundenheit, Schwerfälligkeit und Engherzigkeit des bestehenden kommunalen Verwaltungsapparates enthüllen. Die Zahl der Verwaltungsstellen, Kommissionen und Deputationen, welche selbst bei Lösung einfachster Fragen mitzuwirken haben, ist erschreckend. Bis sie alle gehört sind und ihr Votum abgegeben haben, ganz abgesehen davon, daß der Mangel an Sachkenntnis vieler Entscheidungen direkt den Anforderungen der Wirtschaftlichkeit widerspricht, vergehen ebenso viele Wochen als bei richtiger beweglicher Wirtschaftsführung Minuten oder Stunden erforderlich gewesen wären, wobei zu beachten ist, daß die einzelnen Stellen umso eifriger und eifersüchtiger die genaue Respektierung ihrer Befugnisse überwachen, je überflüssiger sie sind". Diesem treffenden sachkundigen Urteil kann nur zugestimmt werden[193]).

Wenn auch manche Grotesken kommunaler Wirtschaftsgebahrung durch den Übergang zu konzentrierteren Verwaltung-Organisationen immer seltener werden, so gibt es doch noch immer eine beträchtliche Anzahl kommunaler Körperschaften, insbesondere mittlerer und kleiner Städte, die in ängstlicher Wahrung und Beibehaltung der kommunalen Selbständigkeit hinsichtlich der mehr oder weniger „unwirtschaftlichen" Betriebsführung ihrer elektrischen Versorgungsbetriebe ihre „große" wirtschaftspolitische Aufgabe erblicken[194]).

Der Elektro-Zweckverband Mitteldeutschland als die Spitzen-Organisation aller Elektrizitätsunternehmen des Südbezirks umfaßte bis

---

193) Das Schicksal einer an sich unbedeutenden Vorlage der Direktion eines der auf S. 70 ff. näher genannten kommunalen Werke war folgendes: Vorlage der Direktion des Werkes an den Betriebsausschuß, Betriebsausschuß leitete sie weiter an den Finanzausschuß. Dieser forderte von der Direktion eine Denkschrift über die Vorlage für den Magistrat. Der Magistrat unterbreitete Vorlage und Denkschrift der Stadtverordnetenversammlung. Diese forderte die Unterlagen in mehreren Ausfertigungen zur Beratung in den Fraktionen. Man schritt in der Stadtverordneten-Versammlung zur Bildung eines besonderen Ausschusses, der in Verbindung mit dem Betriebs-, dem Finanzausschuß und der Direktion einige Abänderungen treffen sollte, um dann die Vorlage erneut den ganzen Instanzenweg passieren zu lassen.

194) So hat noch die Stadt Treysa im Herbst 1931 ein günstiges Angebot der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Mitteldeutschland um Uebernahme der Stromversorgung der Stadt abgelehnt. Die Stadt besitzt eine Eigenerzeugungsanlage seit dem Jahre 1907. Für die jetzige Leistung von 125 KW. und eine Entnahme von 350 000 Kwh. genügte die Anlage nicht mehr. Die Gesellschaft erbot sich, von der unmittelbar am städtischen Elektrizitätswerk vorbeiführenden 20 KV. Hochspannungsleitung aus die Stadt zu versorgen. Die Erstellung der erforderlichen Umformeranlage für 200 KW-Leistung sollte auf Kosten der Gesellschaft erfolgen. Die Stadt sollte lediglich einen Zuschuß von jährlich RM. 1800,— auf die Dauer von 15 Jahren bezahlen. Nach Ablauf der 15 Jahre sollte die Anlage dann ins Eigentum der Stadt übergehen. Der Strompreis sollte 4,5 Pfg./Kwh. betragen, wobei die Stadt ihre vorhandene Dieselanlage zur Spitzendeckung nach Angabe der Gesellschaft verwenden sollte, für die über 65 000 Kwh. hinausgehende Nachtstromabnahme nur 4 Pfg./Kwh. Die Belastung durch die jährliche Abgabe betrug = 0,51 Pfg. Die Selbsterzeugungskosten der Stadt liegen (Dieselanlage mit Batteriespeisung) bei etwa 8 Pfg./Kwh.

Trotzdem beschloß der Magistrat der Stadt, „die kommunale Selbständigkeit" nicht aufzugeben und das Angebot der Gesellschaft abzulehnen. Eine alte unbrauchbare, seit 11 Jahren außer Betrieb befindliche Sauggasanlage wurde instandgesetzt und die Diesel-

zum Jahre 1930 die nachstehend aufgeführten Unternehmen, unterteilt nach der Art der Betriebsform:

1) Der Zweckverband Überlandwerk Edertalsperre, der 12 Landkreise einheitlich versorgt
2) Der Zweckverband Fulda-Hünfeld-Schlüchtern (4 Kreise)
3) Das Überlandwerk Südhannover G. m. b. H. (3 Landkreise)
4) Das Verbandselektrizitätswerk Waldeck (3 Kreise)
5) Der Elektrizitätsverband Büren-Brilon G. m. b. H
6) 3 Städtische Werke (Hanau, Göttingen, Marburg)
7) 8 Kreis-Elektrizitätsämter (Hanau, Kirchhain, Frankenberg, Hersfeld, Rotenburg, Wolfhagen, Gelnhausen, Wittgenstein).

Von diesen Unternehmen schlossen sich die unter 1 und 3 genannten, sowie das städtische Unternehmen Göttingen und die Kreis-Elektrizitätsämter Hanau, Kirchhain, Frankenberg, Hersfeld, Rotenburg und Kreis Marburg am 1. 1. 1930 zur Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Mitteldeutschland zusammen (s. S. 91 ff.), währenddem der Zweckverband Fulda-Hünfeld-Schlüchtern eine eigene AG. gründete. Ferner existieren in diesem Gebiet 46 kleinere Elektrizitäts-Genossenschaften für die Versorgung von jeweils einer Gemeinde.

Die Tendenz der Anwendung rationeller Erzeugungs- (Einkauf-) und Absatzbedingungen elektrischer Energie weist unaufhaltsam auf eine einheitlich sozial, technisch und organisatorisch möglichst allen Belangen Rechnung tragende bewegliche Betriebsform hin. Diese läßt sich am ehesten in der Form einer handelsrechtlichen Gesellschaft mit wirtschaftlicher und administrativer Selbstverantwortlichkeit erreichen. Nur sie bietet durch die Ausschaltung der Mitwirkung des Gremiums kommunaler Körperschaften Gewähr für eine Fernhaltung politischer Einflüsse und sonstiger von außen her kommender Hemmungen.

Allerdings gibt diese Form nur den Rahmen für den gewollten Erfolg der Unternehmungen ab; zur vollendeten Erreichung dieses Zieles müssen die einzelnen leitenden Organe noch mit dem Geiste erfüllt sein, der die Form erstehen ließ und dessen Wesen und Wirken eingangs dieser Ausführungen schon (S. 129) als Voraussetzung für ihre Existenz angesehen wurde und die Wirtschaftlichkeit erst verbürgt. Klare Abgrenzung der Befugnisse und eine das Verantwortungsgefühl auslösende weitgehende Selbständigkeit der Leitung müssen für derartige Unternehmungen in einer Zeit fortschreitender, dem Ganzen nicht immer förderlichen Demokratisierung des öffentlichen Lebens mit allem Nachdruck gefordert werden.

In der Aktiengesellschaft als der den derzeitigen Erfordernissen der öffentlichen Versorgungswirtschaft am meisten adäquaten Wirtschaftsform sieht auch die kommunale Elektrizitätswirtschaft die geeignetste Betätigungs-

---

anlage überholt, wodurch Kosten von insgesamt 46 000 RM. entstanden sind, abgesehen davon, daß die Selbsterzeugungskosten wesentlich höhere sind als beim Fremdbezug. Zu den oben genannten Preisen beträgt auch die pro erzeugte Einheit aufzubringende Belastung für Zinsendienst und Amortisation jetzt 1,97, anstatt vorher 0,51 Rpfg./Kwh.

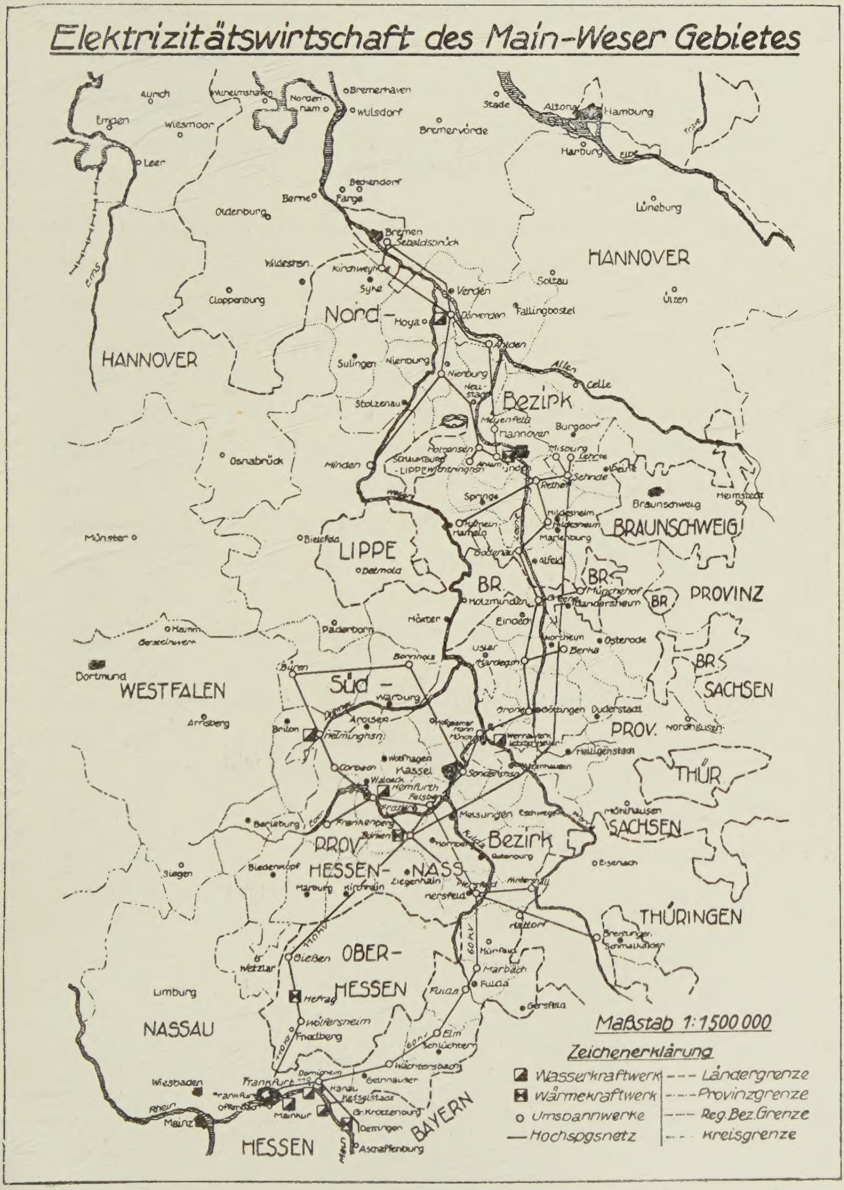
form[195]). Eine Fortentwicklung auch dieses Gebildes vornehmlich privatkapitalistischer Wirtschaftsbetätigung nach den anders gelagerten Belangen der öffentlichen Wirtschaft hin kann dabei als Voraussetzung und Folge ihrer Anwendbarkeit unterstellt werden.

Noch bleibt in der Elektrizitätswirtschaft des Main-Wesergebietes hinsichtlich einer rationellen zielbewußten organisatorischen Zusammenfassung manches zu tun übrig; die bisher gesammelten Erkenntnisse, die sich durch unmittelbare Anschauung und Erfahrung ergaben, führen zu folgender Schlußfolgerung:

Nicht in einer einseitigen und ausschließlichen Beherrschung der Elektrizitätswirtschaft durch den Staat, die Städte oder die Kommunalverbände, nicht in einem ausschließlichen Monopol des einzelnen, noch weniger in der Beherrschung der Materie durch das Privatunternehmertum und das Privatkapital, das die Mitwirkung öffentlich-rechtlicher Faktoren ausschließt, liegt die Lösung zu einer rationellen vereinheitlichten Gestaltung der Elektrizitätswirtschaft. Nur eine Zusammenfassung aller wirtschaftlich wirkenden Kräfte von Staat, Kommunen und der privaten Initiative — die Aus- und Angleichung kommunal- und privatwirtschaftlicher Interessen — bringt die Lösung des Problems.

---

195) Allein im Jahre 1930 hat sich die Zahl der als A.G. betriebenen Elektrizitätswerke um 9, das Nominalkapital von 1,686 auf 2,101 Mia. RM., also annähernd um 25 Prozent erhöht. Weitere 12 neue A.G. mit 162 RM. A.K. wurden im Jahre 1931 gegründet. Vgl. auch Zahlentafel 30 auf S. 122.


Elektrizitätswirtschaft des Main-Weser Gebietes
HANNOVER
HANNOVER
Nord-
Bezirk
LIPPE
BRAUNSCHWEIG
BR.
PROVINZ
BR
SACHSEN
Süd-
WESTFALEN
PROV.
THÜR
SACHSEN
PROV.
HESSEN-
NASS.
Bezirk
THÜRINGEN
OBER-
HESSEN
NASSAU
HESSEN
BAYERN
Bremerhaven
Hamburg
Bremen
Hannover
Braunschweig
Kassel
Frankfurt
Maßstab 1:1500000
Zeichenerklärung
Wasserkraftwerk
Wärmekraftwerk
Umspannwerke
Hochspgsnetz
Ländergrenze
Provinzgrenze
Reg. Bez. Grenze
Kreisgrenze

# Lebenslauf.

Geboren am 16. 3. 1888 als 8tes Kind des Kleinbauern Friedrich Bach zu Ranstadt (Oberhessen) besuchte ich die Volksschule meines Heimatortes. Nach der Schulentlassung lernte ich in einem technischen Betriebe, besuchte eine Gewerbeschule und absolvierte eine höhere technische Staatslehranstalt. Zunächst war ich praktisch im Ingenieurberufe tätig und genügte meiner Militärpflicht. Den Weltkrieg habe ich von 1914—18 bei verschiedenen M.G.-Formationen mitgemacht. Von 1919 bis 1930 stand ich in den Diensten des Landkreises Hanau; von 1922 ab als Direktor und Leiter der Wirtschaftlichen Betriebe (Elektrizitätsversorgung, Gruppenwasserwerke und Ferngasversorgung). Beim Zusammenschluß der Elektrizitätswirtschaft im Main-Wesergebiet trat ich am 1. 1. 1930 als Direktor in die Dienste der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Mitteldeutschland über.

Neben meiner Berufstätigkeit erwarb ich 1928 die Berechtigung zum Hochschulstudium, erlangte das Studienzeugnis der Verwaltungsakademie Frankfurt und studierte an den Universitäten Frankfurt und Marburg wirtschaftliche Staatswissenschaften. Am 28. 7. 1933 legte ich die staatswissenschaftliche Doktorprüfung ab.

Wilhelm Bach.